



**Manual de Formación
para la Diplomatura
en Promoción de
la Agroecología
en la Cuenca
Matanza Riachuelo**



Manual de Formación para la Diplomatura en Promoción de la Agroecología en la Cuenca Matanza Riachuelo / Federico Zuberman ... [et al.] ; coordinación general de Federico Zuberman ; prólogo de Walter Wallach ... [et al.]. - 2a ed mejorada. - Villa Tesei : Universidad Nacional de Hurlingham ; Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo-ACUMAR ; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA, 2022.
264 p. ; 30 x 21 cm.

ISBN 978-987-46875-3-1

1. Medio Ambiente. 2. Agroecosistemas. 3. Economía Social. I. Zuberman, Federico, coord. II. Wallach, Walter, prolog.

CDD 630.71

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Presidente: Mariano Garmendia

Vicepresidenta: Nacira Muñoz

Director Nacional: Carlos Parera

Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo

Presidente: Martín Sabbatella

Universidad Nacional de Hurlingham

Rector: Jaime Perczyk (en uso de licencia)

Vicerrector: Walter Wallach

Comité Coordinador del Convenio de Cooperación Técnica

Representantes institucionales

ACUMAR: María José Parra, Santiago Pirolo

UNAHUR: Sebastián Calvo, Lucía Giménez

INTA: Luis Caballero, Marina Shinzato

Revisión y aporte de contenidos institucionales

ACUMAR: María José Parra, Macarena Fernández Rial, Constanza Rambaldi, Ignacio Leguisamo Raymondo, Beatriz Itten, Matías Federico Tinelli, Guido Pirrone, Elisa Pace

INTA: Luis Caballero, Verónica Mautone, Rodrigo Tizón, Francisco Pescio, Rodolfo Timoni, Emiliano Dibella

UNAHUR: Sebastián Calvo, Clara Cerrotta, Lucía Giménez, Federico Zuberman

Coordinación General de Contenidos:

UNAHUR: Federico Zuberman

Elaboración de Contenidos

Módulo 1: Lucía Giménez

Módulo 2: Federico Zuberman

Módulo 3: Federico Zuberman, Clara Cerrotta, Tomás Del Compare, Federico Tinelli

Módulo 4: Nadia Paola Rossi

Módulo 5: Jorge Taylor

Módulo 6: Federico Zuberman

Módulo 7: Juan Cruz Mendía

Módulo 8: Federico Zuberman, Clara Cerrotta, Tomás Del Compare, Federico Tinelli

Módulo 9: Luciano Di Tella, Maribel Carrasco

Banco de imágenes:

ACUMAR / INTA / PIXABAY

Diseño Gráfico: UNAHUR

Editado por UNAHUR

ISBN: 978-987-46875-3-1

Fotocopiar libros está penado por la ley. Prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier medio, en español o en cualquier idioma, sin la autorización expresa de la Editorial. Impreso en la Argentina.

* Al momento del inicio de la Diplomatura.

Manual de formación para la Diplomatura en Promoción de la Agroecología en la Cuenca Matanza Riachuelo

Por UNAHUR

Con mucha alegría y satisfacción presentamos los materiales para la segunda edición de la Diplomatura en Promoción de la Agroecología.

Luego del éxito de la primera edición que reunió más de trescientos jóvenes de distintos partidos del conurbano y periurbano bonaerense, participantes del programa de Entrenamiento para el Trabajo, hemos decidido continuar y ampliar este programa formativo, extendiendo no sólo el número de participantes sino también el número de sedes en las cuales se desarrollará el dictado y las prácticas.

No está demás señalar que esta propuesta educativa y de desarrollo territorial no hubiese sido logrado sin el trabajo mancomunado con otras tres instituciones, la Acumar, el INTA y el MTEySS, lo cual resalta la necesidad y la potencialidad de tener un Estado presente.

Si en esa primer edición logramos llegar a más de trescientos jóvenes de los cuales más de 200 llegaron a diplomarse como Promotores Agroecológicos, en esta edición, esperamos tener un éxito mayor, extendiendo la convocatoria no solo a lxs participantes del Programa Entrenamiento para el Trabajo sino a todxs aquellxs interesadxs en formar parte de la misma, obtener una buena formación, de alta calidad educativa y certificada por la Universidad Nacional de Hurlingham.

La oferta formativa de la UNAHUR tiene cuatro ejes fundamentales, la salud, la educación, la producción y la tecnología. La Agroecología, como propuesta transformadora claramente atraviesa

cada uno de ellos. No podemos pensar el desarrollo de nuestros territorios sin pensar íntegramente lo económico, lo social y lo ambiental y sin una perspectiva de derechos. La reciente creación de la Tecnicatura Universitaria en Producción Agroecológica Periurbana y la Diplomatura en Promoción de la Agroecología dan cuenta de ello.

Pero además de la especificidad de la oferta formativa hay algo que nos convoca más aún: el derecho a la educación superior y el compromiso que tenemos como agentes de cambio. Entendemos que la Universidad debe involucrarse fuertemente en los procesos que ocurren en nuestro territorio. No se trata solamente de “un lugar al que se va a estudiar”, o peor aún, “al que algunos pocos llegan” sino que debe ser una usina de transformación, de generación de ideas pero sobre todo de compromiso con el territorio y con el desarrollo de quienes habitan esos territorios. Y para eso la Universidad debe llegar a las personas, no las personas a la Universidad. En ese sentido, este tipo de programas de formación resultan muy valiosos y muy efectivos acercando cada vez más la Universidad a las necesidades de nuestra población.

Por todo ello, celebramos y apoyamos estas iniciativas y ponemos a disposición todo lo que la Universidad pueda brindar en la consolidación de un modelo de producción más justo y sustentable.

Walter Wallach: Vicerrector de la Universidad Nacional de Hurlingham (Rector en ejercicio)

Por ACUMAR

Alcanzar el saneamiento y la recomposición ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo es un desafío enorme, con numerosos factores y complejidades, pero, sin dudas, se puede afirmar que las transformaciones están en marcha.

Creemos que el saneamiento debe comprender una perspectiva integral e interdisciplinaria. Desde esta concepción es que hemos decidido emprender un camino hasta entonces inexplorado por **ACUMAR** y generar el primer **Programa de Promoción de la Agroecología para la Cuenca Matanza Riachuelo**. Su objetivo es contribuir con propuestas que se orienten al desarrollo sostenible de los territorios.

Por eso, es una gran noticia la segunda edición de los Entrenamientos para el Trabajo de Promotorxs Agroecológicxs que, a su vez, se certifican para sus participantes como una Diplomatura de la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR).

Esta propuesta impulsada por **ACUMAR** es posible gracias a la articulación con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, la UNAHUR, los municipios y sus organizaciones sociales.

Quiero expresar, entonces, el agradecimiento por lo hecho hasta aquí, y por asumir, en esta instancia, el **escalamiento de la iniciativa a todos los territorios de la Cuenca**, a través de 30 sedes para acompañar la formación de cerca de 500 jóvenes.

La agroecología propone numerosas virtudes para cualquier territorio, y en particular, para uno como nuestra Cuenca. La reducción de la contaminación ambiental por la sustitución de agroquímicos, la protección de la salud de la población, el acceso a alimentos seguros y soberanos, el aumento de la biodiversidad y la generación de fuentes de trabajo asociativo vinculadas a la producción de alimentos de cercanía son solo algunos de sus beneficios.

En estos años, son diversos los espacios estatales que han generado herramientas, programas y proyectos públicos que explicitan la promoción de la producción agroecológica y de la soberanía alimentaria. Gracias al largo camino de lucha recorrido por movimientos y organizaciones sociales,

campesinas e indígenas de toda la región, **la agroecología llega a la agenda pública y nos propone recuperar un diálogo de saberes esencial e impostergable** para los tiempos que nos toca vivir.

Desde **ACUMAR**, nos dimos a la tarea de iniciar por la vía de la práctica no solamente acciones que ajusten los controles y la fiscalización de emprendimientos que por sus métodos de producción pudieran ser contaminantes, sino que, a su vez, impulsamos propuestas de fortalecimiento de experiencias productivas amigables ambientalmente. En ese marco, los proyectos de apoyo de iniciativas productivas y demostrativas en agroecología, tanto en los municipios como en los emprendimientos radicados en la Cuenca, son ejemplo de otros modos de producir y de habitar el territorio.

De este modo y con diversas herramientas, dentro de las cuales se destacan el monitoreo, la fiscalización, la adecuación y el acompañamiento, el organismo aborda el mundo de la producción y del trabajo desde un enfoque integral para contribuir con las agendas de desarrollo sostenible con inclusión social que los municipios y los territorios motorizan. En ese diálogo de múltiples actores, comenzamos a impulsar las primeras acciones de lo que consideramos como “Empleo Verde”.

Pero, sobre todo, los entrenamientos forman parte de una estrategia necesaria para abordar un desafío fundamental en un presente en el que los impactos del cambio climático son cada vez más palpables: **la generación de oportunidades de Empleo Verde para las juventudes de los sectores más desfavorecidos**, donde está comprobado que los efectos de la degradación ambiental son siempre mayores.

Con la firme convicción de que **no hay justicia social sin justicia ambiental**, trabajamos todos los días por acercarnos paso a paso a ese escenario, en articulación con todos los niveles del Estado y de la mano de la participación de la ciudadanía de la Cuenca Matanza Riachuelo.

Martín Sabbatella: Presidente de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR)

Por INTA

En marzo de este año tuvimos oportunidad de participar del acto de colación -en la Unidad Turística de Chapadmalal- de las y los jóvenes participantes de la 1er Edición de esta Diplomatura de Promotores Agroecológicos.

Los rostros de felicidad de las y los 200 jóvenes que subían al escenario a recibir su diploma, han quedado grabados en la memoria de todos quienes estuvimos allí, y son, el mejor testimonio de cuál debe ser nuestro rol como organismos del estado y de nuestro deseo a quienes lleguen estos Manuales.

En esta ocasión, nos complace enormemente ser parte del inicio de la 2da Edición de la Diplomatura, que nuevamente llevaremos adelante en conjunto con la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) y que es posible, por la participación, el apoyo y el compromiso conjunto con el Ministerio de Trabajo de la Nación, los 14 Municipios de la Cuenca Matanza-Riachuelo y las 30 instituciones y organizaciones locales que serán sedes de prácticas de esta 2da Edición.

Desde nuestro lugar en la conducción de un organismo como el INTA, estamos profundamente convencidos que el desarrollo de la Argentina necesita de una férrea articulación entre los organismos e instituciones del sistema de ciencia y tecnología, como somos la UNAHUR y el INTA, junto con otros organismos del estado con quienes compartimos responsabilidad en la implementación de políticas públicas, en temáticas y territorios específicos como son la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR), el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS) y los municipios.

El desarrollo nacional requiere que nos encontremos comprometidos con los problemas y las realidades concretas de nuestro pueblo, trabajando codo a codo con las organizaciones e instituciones intermedias y priorizando siempre como sujetos de la política pública a los sectores menos favorecidos de nuestra sociedad.

INTA cuenta con las capacidades y el compromiso de sus trabajadoras y trabajadores, 66 años de experiencia institucional acompañando la producción agropecuaria y el desarrollo rural. La

agroecología y la producción de alimentos en territorios periurbanos como es la Cuenca Matanza-Riachuelo es un desafío que asumimos en conjunto con la **ACUMAR** y la **UNAHUR**.

Por todo esto, saludamos la publicación por parte de la UNAHUR de estos Manuales que serán de gran utilidad para las y los 500 participantes de esta 2da Edición como así también, el trabajo compartido con la **ACUMAR** y la **UNAHUR** en esta Diplomatura de Promotores Agroecológicos.

Saludamos muy afectuosamente a las y los lectores de estos Manuales y cuentan con nuestro compromiso y de todo el INTA en acompañar procesos de aprendizaje y de producción agroecológica de alimentos de proximidad.

Mariano Garmendia: Presidenta INTA

Nacira Muñoz: Vicepresidenta INTA

CONTENIDOS

1 El territorio de la Cuenca	9
• Para hablar de agroecología, primero hablamos de ambiente	10
• Abordando el territorio: la Cuenca Matanza Riachuelo	14
• Pensando la Cuenca en clave ambiental	20
• Acciones para la Causa	25
2 Introducción a la Agroecología	31
• Historia y actualidad de la producción agropecuaria y la producción de alimentos	32
• Transgénicos y Agronegocios	35
• Impactos de la “sojización”	38
• La agricultura en las ciudades y resistencias a las fumigaciones	41
• Soberanía Alimentaria y seguridad alimentaria	44
• Definiciones de Agroecología: ciencia, práctica y movimiento	48
• Agroecosistemas y biodiversidad	52
• Principios y prácticas de la agroecología	55
• El camino de la transición agroecológica	57
• Otros tipos de agricultura alternativa	60
• La Agroecología como movimiento social y político	63
• Repaso e integración	67
3 Taller de prácticas agroecológicas 1	69
• Elección del sitio. Reconocimiento y caracterización del suelo y del agroecosistema	71
• Diseño, orientación y disposición espacial de una huerta	74
• ¡Iniciando el cultivo!	76
• El suelo como sistema vivo	78
• Labores y tareas culturales	82
• Asociaciones, rotaciones, secuencias y recirculación de nutrientes. Diseño del modelo de la Milpa y de la Chacra	84
• Elección y manejo de sistemas de riego	86
• Cosecha	89
4 Higiene y Seguridad	91
• Conceptos y definiciones básicas de Higiene y Seguridad	92
• Identificación de riesgos y recomendaciones 1	96
• Identificación de riesgos y recomendaciones 2	101
5 Manipulación segura de alimentos	109
• Nociones bromatológicas generales	110
• Nociones microbiológicas generales. Bacterias-Hongos-Parásitos-Virus y Priones	113
• Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs)	116
• Manipulador de alimentos	123
• Buenas Prácticas de Manufactura	127
• Celiaquía	130
• Legislación Alimentaria	133

6	Introducción a la economía social y economía ecológica	135
•	¿Qué es la Economía?	136
•	El modelo de competencia perfecta. Fallas del mercado y externalidades. El rol del Estado.	139
•	Globalización, neoliberalismo y consumismo. Desarrollo y subdesarrollo. Centro y periferia.	142
•	Las bases biofísicas y ecológicas del proceso económico. Economía Ambiental y Economía Ecológica.	145
•	Huella Ecológica. Ecología Política. Ecologismo de los ricos y Ecologismo popular.	149
•	La Economía Social y Solidaria. Economía Mixta. La Economía del Capital y la Economía Popular. La unidad doméstica y el fondo de trabajo.	152
•	Cooperativas, mutuales, asociaciones, empresas recuperadas. Sistemas de comercialización alternativos, trueque, redes de comercio justo, monedas alternativas.	155
•	Economía Feminista. Economía y género. La construcción de Otra Economía.	161
7	Educación popular ambiental Herramientas para abordar el Territorio	165
•	Educación popular y educación ambiental.	166
•	Red de Problemas Ambientales.	169
•	Problemas Ambientales en nuestro país (parte 1).	172
•	Problemas Ambientales en nuestro país (parte 2).	178
•	Crecimiento poblacional en ciudades y contaminación.	183
•	Diagnósticos Ambientales Territoriales.	188
•	Estrategias de comunicación.	190
•	Educación para la sustentabilidad.	196
8	Taller de prácticas agroecológicas 2	203
•	Elaboración de biopreparados y purines de control. Reconocimiento y control de plagas y enfermedades.	205
•	Asociaciones de cultivos. Incorporación de aromáticas, florales y medicinales como reguladoras de la diversidad.	213
•	Diseño del agroecosistema. Utilización de corredores biológicos y refugios de biodiversidad. Construcción de Biotopos.	216
•	La producción de plantas y sus técnicas de propagación: el corazón de la huerta.	219
•	Armado de instalaciones de granja y manejo de la producción animal.	224
9	Taller de Formulación y Gestión de Proyectos	229
•	¿Qué es un proyecto?	230
•	La definición de los objetivos del proyecto.	232
•	Tipos de proyectos: proyectos públicos, privados y mixtos.	234
•	Análisis de prefactibilidad.	236
•	Plan de actividades, cronograma y presupuesto.	240
•	Proyecto de concientización y educación en temas ambientales.	244
•	La clasificación de los residuos, el proyecto de separación de residuos y otras acciones.	247
•	Proyecto de reducción de efluentes líquidos.	251
•	La gestión o ejecución de un proyecto.	254
•	Evaluación final de un proyecto.	258

La Cuenca
Matanza,
Riachuelo

Elaboración de contenidos:
Lucía Giménez



Módulo

1^o

El territorio de la **Cuenca**

● Ambiente y Desarrollo Sustentable ● La producción agroecológica como promotora de la sustentabilidad ● Territorio de la Cuenca Matanza Riachuelo ● Historia y dinámicas socio-territoriales ● Bienes naturales comunes, soberanía y biodiversidad ● Problemática ambiental y conflicto ambiental ● El rol de las instituciones.

ENCUENTRO 1

Para hablar de agroecología, primero hablamos de ambiente

- El inicio de un curso de promoción de la agroecología seguramente traiga muchos interrogantes asociados a la propia práctica, cómo por ejemplo ¿Qué es la agroecología? ¿Por qué es una alternativa de producción? ¿Es mejor que otras? ¿Quiénes pueden hacer agroecología?

El inicio de un curso de promoción de la agroecología seguramente traiga muchos interrogantes asociados a la propia práctica, como por ejemplo ¿Qué es la agroecología? ¿Por qué es una alternativa de producción? ¿Es mejor que otras? ¿Quiénes pueden hacer agroecología? Estas preguntas serán abordadas y profundizadas en los distintos módulos del programa que aquí comienza.

Sin embargo, decidimos cambiar un poco de lupa, elegir otra escala y empezar a hablar de ambiente primero y, luego, de sustentabilidad, porque estos dos conceptos son los que permiten explicar de un modo general las formas en que las personas desarrollamos acciones en los espacios que habitamos y también nos permiten posicionarnos o generar las críticas que terminen de generar propuestas como la agroecología, en tanto modelo de producción.

Sin conocer tanto la agroecología podemos asumir que la forma en que evolucione impactará de alguna manera sobre el espacio en el que se desarrolla, al igual que cualquier actividad productiva.

Cuando hablamos de impacto, no necesariamente estamos agregando una valoración, es decir si es bueno o malo, sino que en ese lugar se produce una alteración o transformación por la propia naturaleza de la acción llevada a cabo.

Tenemos entonces una acción, que se lleva adelante en un lugar, con sus características

determinadas, por sociedades o grupos de personas y una interacción entre ambas cosas que genera un efecto. Esto se puede asimilar a la noción de sistema, con distintos elementos que se relacionan.

Esta misma idea es la que utilizaremos para definir al ambiente, pero antes de hacerlo nos parece importante mencionar que no hay una definición consensuada sobre este término sino que hay múltiples de acuerdo al marco político, filosófico y epistemológico que tome su autor. Para este curso decidimos incorporar aquella que nos parece más acorde y que se relaciona con el planteo sistémico que mencionamos anteriormente.

No debe perderse de vista que la noción de ambiente es, como todos los conceptos, un territorio en disputa ideológica permanente para definir su significado.

Desde sus inicios, ha sido utilizado por algunos sectores dominantes como una noción apolítica, ideológicamente neutral, como algo puro o ajeno a intereses económicos y sociales, como si el debate sobre el ambiente pudiera separarse del debate crítico sobre el modo de producción y consumo contemporáneo y sus relaciones de poder (ACUMAR, 2017).

Retomando la definición, tomamos de Melillo (2011) la idea de que “el ambiente es un sistema complejo, que tiene en cuenta un equilibrio entre

...el ambiente es un sistema complejo, que tiene en cuenta un equilibrio entre lo biológico, el desarrollo humano y las instituciones sociales,...

lo biológico, el desarrollo humano y las instituciones sociales, que lleva a las sociedades a la búsqueda de la mejora en su calidad de vida". Por tal motivo el abordaje de dicha temática requiere una mirada integral e interdisciplinaria. La interdisciplinaria, representa la posibilidad de traspasar los límites de diferentes disciplinas con el fin de lograr una visión global e integradora evitando el aislamiento de miradas que pueden ser dispersas o fraccionadas a la hora de resolver problemáticas complejas como el abordaje de la temática ambiental.

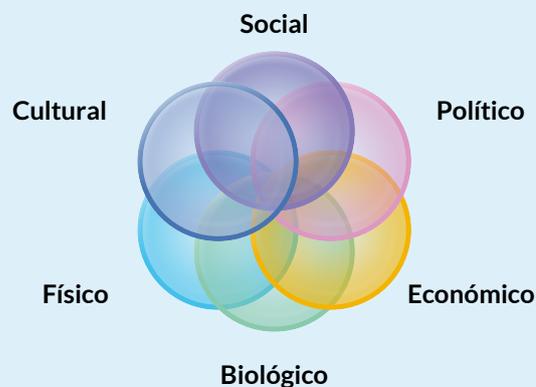
Es decir, busca lograr una articulación de diferentes disciplinas para resolver determinadas problemáticas. En este punto, debe señalarse que no deben confundirse tampoco los conceptos **ambiente** con **ecología**. El ambiente es un campo de estudio que se compone de distintas disciplinas, mientras que la ecología es una disciplina con sus teorías y metodologías específicas de trabajo.

El estudio de lo ambiental incorporará en numerosos casos las teorías y métodos que plantea la ecología, pero también se valdrá de reglas que provengan por ejemplo desde las ciencias sociales.

Ahora que conocemos de qué hablamos cuando nos referimos al ambiente, estamos preparados para avanzar sobre lo que denominamos como la cuestión ambiental.

Glosario

Ambiente: Es un sistema global complejo, de múltiples y variadas interacciones, dinámico y evolutivo en el tiempo, formado por los sistemas físico, biológico, social, económico, político y cultural en que vive el hombre y demás organismos (tomado de Melillo, 2011).



Ecología: Es una ciencia natural que estudia las interacciones, interrelaciones e interdependencias que conforman los sistemas ecológicos, constituidos por biosistemas y geosistemas que se encuentran integrados.

En realidad, cuando hablamos de la **cuestión ambiental**, nos referimos a todos los temas, ya sean hechos, problemas, situaciones o conflictos que involucran la temática ambiental.

Sin embargo, los temas ambientales tal como los vemos hoy no fueron vistos ni abordados de la misma forma a lo largo de la historia.

 ¿Sabías qué?

Si bien el vocablo **medio ambiente** se suele utilizar de modo indistinto con **ambiente**, algunas versiones dicen que el primero se tomó porque en la traducción de la Cumbre de Estocolmo en 1972 (primer encuentro a nivel internacional donde se tomó la temática ambiental por parte de Naciones Unidas) donde debía ponerse “medio, ambiente” se omitió una coma.



Como veremos más adelante, los modelos de desarrollo y los procesos históricos han influido en la configuración de lo que se considera la cuestión ambiental actual.

La cuestión ambiental contemporánea se inició con la Revolución Industrial, derivada de los problemas de contaminación y depredación, producto de un modo de producción en continua expansión. Sin embargo, no fue hasta la década del 60 que la cuestión ambiental se convirtió en crítica debido a un aumento exponencial de la población mundial y del consumo en los países desarrollados (Carpinetti, 2013).

La Revolución Industrial fue un proceso económico y social de grandes cambios que, junto con las grandes guerras, culminaron en la configuración del sistema capitalista mundial. Si bien tuvo epicentro en Inglaterra entre los años 1760 y 1830, el fenómeno se extendió alcanzando a prácticamente toda la humanidad. Este proceso se inició como respuesta a la escasez de recursos por el abuso de la madera como combustible y frente a la disponibilidad del carbón, la invención de la máquina a vapor y la quema de carbón.

Se crearon nuevas maquinarias, movidas primero por el carbón y luego por el petróleo, generando la dependencia de combustibles fósiles no renovables (carbón, petróleo y gas) y se inició el cambio de producción manual de pequeña a gran escala.

Se lo considera un punto de inflexión en la historia, no sólo por la profundidad de las transformaciones sino también por su relativa rapidez, teniendo en cuenta los tiempos de los procesos históricos en general.

El despliegue sin precedentes de las fuerzas productivas y el aumento permanente de la productividad del trabajo, convergen en una inusitada creación de riqueza y en la convicción de que de eso se trataba **el progreso**. A pesar de la potencia y fuerza creadora de este período, es importante remarcar que esto se logró gracias a la explotación de la clase obrera, que incluía hombres, mujeres y niños. Las malas condiciones de trabajo y salubridad en un momento de crecimiento acelerado, trajo hacinamiento, enfermedades y nuevas epidemias.

La expansión y la generalización de las relaciones capitalistas (primero “producir” y luego “consumir” siempre más) modificaron sustancialmente el vínculo del ser humano con la naturaleza, dando comienzo así a los problemas de depredación de recursos naturales y contaminación, más parecidos al modo en que los conocemos en la actualidad.

Es en la búsqueda de abordar estos problemas ambientales que se empiezan a generar distintas propuestas por parte de grupos de científicos y representantes políticos de distintos países con distintas realidades. Una de ellas es la presentada en un informe que recibió el nombre de una mujer:



Informe Bruntland, difundido como **Nuestro futuro común**, realizado en 1987. Este informe planteaba que para abordar la crisis ambiental los países deberían apostar por el desarrollo sustentable, entendido como “aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. El desarrollo sustentable implicaría entonces el cumplimiento de tres tipos de objetivos: el desarrollo económico, la conservación de las relaciones ecológicas y el bienestar social.

En la propuesta de desarrollo sustentable mencionada, el desarrollo económico es lo central. Atenuar la pobreza no es un objetivo en sí mismo, sino un medio para la sustentabilidad. Es decir, el desarrollo sustentable del Informe Bruntland busca un desarrollo económico duradero, para el cual resulta necesario atender los requerimientos sociales y de integridad ecológica (Carpinetti, 2013).

Este enunciado parece tener una aceptación universal, pero en realidad se conjugan en él varias interpretaciones, algunas de ellas incompatibles entre sí. Es que esta noción, a pesar de ser la más utilizada, plantea una serie de interrogantes que incluyen problemas éticos y políticos, a saber:

- ¿Cuáles son las necesidades? ¿Cómo distinguir entre necesidades básicas – las necesidades esenciales de la población –, necesidades no básicas y deseos socialmente legítimos?
- ¿Qué necesidades y deseos legítimos han de satisfacerse, y de acuerdo con qué criterio discriminador?
- ¿Qué hacer cuando distintos objetivos ecológicos colisionan entre sí, o lo hacen con objetivos sociales, o de otro tipo? ¿Según qué criterio decidiremos?

- ¿Cuántas generaciones futuras hemos de considerar, y de qué tamaño, cuando nos comprometemos con la perspectiva de solidaridad diacrónica que implica el desarrollo sustentable? (Bocero y Natenzon, 2000).

☰ Glosario

Desarrollo sustentable: “un desarrollo con justicia social, distribución de la riqueza, preservación del ambiente, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa, respeto por la diversidad y justicia entre poblaciones y generaciones”. (Ley de Educación Ambiental Integral, 2021).

Por suerte, es posible identificar otro tipo de concepciones del desarrollo sustentable. Por ejemplo, el campo latinoamericano ha tomado una definición que a tales efectos nos parece más consistente con el nivel de discusión que queremos plantear.

La crisis ambiental en la que hoy nos vemos inmersos, y a partir de la cual también podemos explicar la situación de pandemia mundial a la que nos hemos expuesto el último año, está inscrita en el modo en que la sociedad occidental se ha relacionado con la Tierra: disponiendo de ella bajo un sistema de explotación ilimitado. Esto nos permite pensar que debemos empezar a inscribir nuestras prácticas y nuestra vida cotidiana en otra forma de relacionarnos con el medio que habitamos. La agroecología es una apuesta en ese sentido.

🔍 Para profundizar

Manifiesto por la vida

Por una Ética para la Sustentabilidad (2002)

🔗 Actividades

1. Buscar otras definiciones de ambiente. Encontrar diferencias y similitudes con la propuesta de este cuadernillo y luego construir la definición de ambiente del curso.
2. Identificar una situación ambiental y explicarla desde distintos campos o mencionar cómo esos campos pueden contribuir a su descripción.

ENCUENTRO 2

Abordando el territorio: la Cuenca Matanza Riachuelo

- En este Módulo hablamos de territorio porque es allí donde se inscriben los proyectos agroecológicos que emprendemos en el curso.

Sin embargo, si aplicamos la lupa sobre los contenidos revisados en el encuentro anterior podremos asumir que conocer un territorio nos permitirá saber cuáles son las actividades que se llevan allí adelante, cuáles son sus características físicas, químicas o biológicas, entre otras, y comprender, al cruzar toda esa información, los problemas ambientales que se presentan. Particularmente sobre la problemática ambiental trabajaremos el próximo encuentro, en este nos remitiremos a identificar el espacio donde estamos y sus características.

El sitio donde estás trabajando ahora se encuentra inscripto dentro de los límites territoriales de un Municipio, que es la unidad de división política territorial que posee la Provincia de Buenos Aires. Asimismo, la Provincia cuenta con cuencas hidrológicas dentro de su territorio y otras que comparte con otras provincias limítrofes.

Una de las cuencas que se encuentran dentro de la Provincia de Buenos Aires, pero no exclusivamente bajo su jurisdicción, es la Cuenca del río Matanza Riachuelo, con una superficie de 2.047,86 km². Este río es el curso principal de la cuenca y se compone de dos nombres porque en su primer tramo, (desde su nacimiento) hasta el Puente La Noria se denomina Matanza, mientras que cruzando ese punto y hasta su desembocadura en el

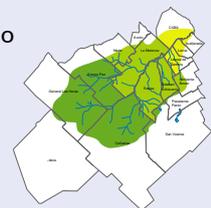
Río de la Plata, se llama Riachuelo.

Su cauce principal recorre, a través de 64 km, 14 municipios de la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y colecta los aportes de 66 cursos afluentes.

En su recorrido, el río Matanza Riachuelo posee escasa pendiente y en ciertos sectores presenta formaciones meandrosas. Además, limita con la cuenca del Río Reconquista en su sector norte y con el sistema Samborombón-Salado, al sur.

¿Sabías qué?

La Cuenca Matanza Riachuelo abarca parte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y parte o la totalidad de los siguientes municipios:



- Lanús
- Avellaneda
- Lomas de Zamora
- Esteban Echeverría
- La Matanza
- Ezeiza
- Almirante Brown
- Morón
- Merlo
- Marcos Paz
- Presidente Perón
- San Vicente
- General Las Heras
- Cañuelas



☰ Glosario

Cuenca

Es la unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación y/o el agua subterránea escurre hacia un cuerpo de agua común (río, lago, mar, etc.). Esta zona está delimitada por una línea divisoria de aguas que une los puntos más elevados del terreno, provocando que el agua escurra en un sentido u otro, alimentando de esta manera cuencas vecinas. Debe ser vista de forma tridimensional al integrar lo que sucede en su superficie, con las profundidades de su suelo y el entorno que se encuentra más allá de sus límites. (ACUMAR, 2017).



Dentro de sus límites, la cuenca presenta ecosistemas acuáticos, como los ríos o los humedales, y terrestres, como los pastizales. Las características de la cuenca son muy distintas de acuerdo al espacio morfológico en el que se desarrollen, es decir si se encuentra en la parte más alta o en la baja llegando a la desembocadura.

Por lo general, estas zonas diferenciadas se distinguen entre la zona alta, la media y la baja, respondiendo al nombre respectivamente de Cuenca Alta, Cuenca Media y Cuenca Baja. Esta división sectorial permite caracterizar distintos espacios de una cuenca pero no implica que no se relacionen: actividades o fenómenos que se desarrollen en la Cuenca Alta repercuten sobre las Cuencas Media y Baja.

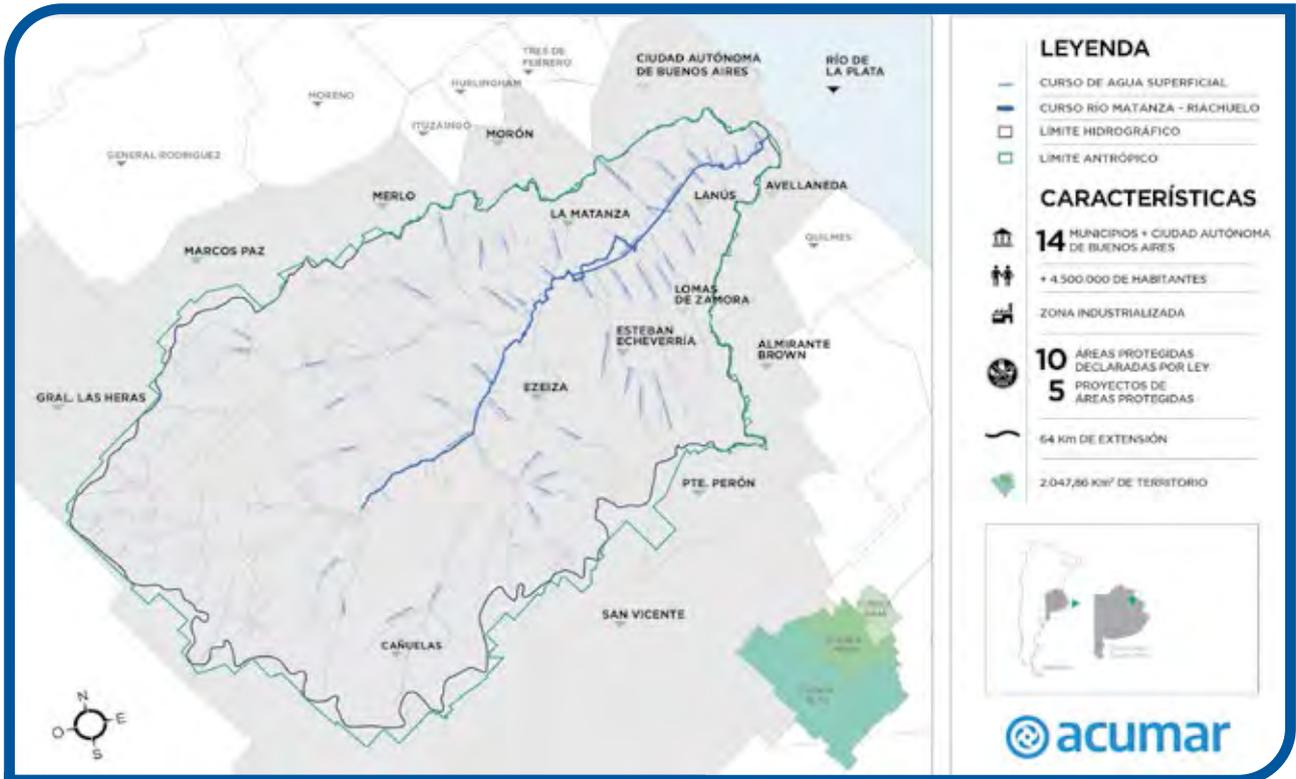
Meandros

Son formaciones curvas o zigzagueantes a través del cauce de un río que se desarrollan con la disminución de su velocidad en zonas de baja pendiente.

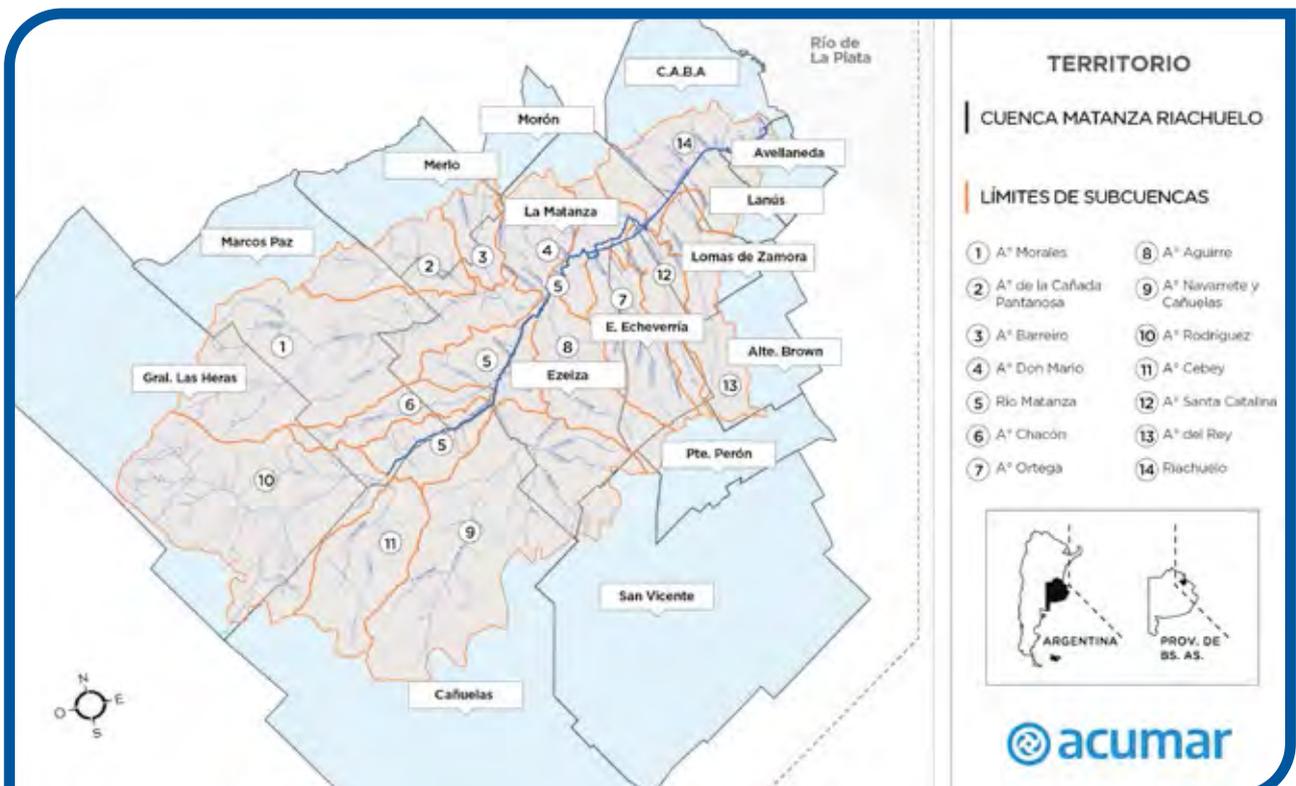
Dentro de sus límites, la cuenca presenta ecosistemas acuáticos, como los ríos o los humedales, y terrestres, como los pastizales



Cuenca Hidrográfica Río Matanza Riachuelo



Cuenca Matanza Riachuelo: Subcuencas



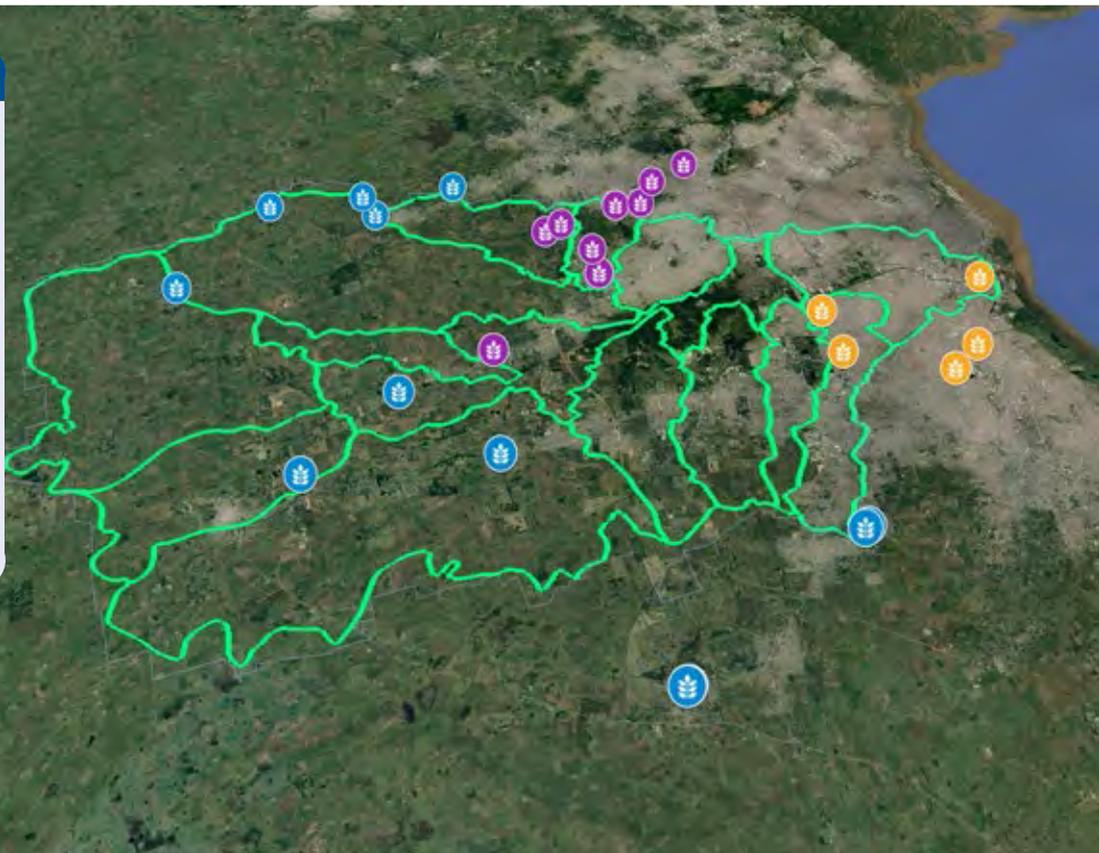
💡 ¿Sabías qué?

El programa de Promotores Agroecológicos de ACUMAR-INTA-UNAHUR se desarrolla en 10 municipios que se encuentran dentro de la Cuenca Matanza Riachuelo. Asimismo, dentro de esos municipios se están llevando adelante 25 proyectos.

¿Podés identificar el tuyo en el mapa?



Fuente:
Elaboración propia en base a información suministrada por ACUMAR, sobre mapa Google Earth.



Historia de la Cuenca¹

Para conocer mejor las características poblacionales, productivas y ambientales de la Cuenca en la actualidad, debemos remitirnos a su historia. Esta mirada nos permitirá además retomar la idea de complejidad que incorporamos a la noción de ambiente en el primer encuentro, dado que veremos que los procesos que se han desarrollado han influido en el modo en que habitamos y las consecuencias con las que nos encontramos. Considerando este enfoque, toda propuesta de cambio será concebida integralmente y tendrá más posibilidades de ser exitosa.

El primer punto para hablar de la historia de la Cuenca debe situarnos en sus primeros habitantes, que fueron los pueblos originarios que la integraron. El territorio de la Cuenca fue habitado por los Querandíes, pueblos nómades que se situaban en las cercanías de ríos, arroyos y lagunas.

Las orillas del Río Matanza fueron elegidas

por los Querandíes para pescar y cazar venados y ñandúes. En la región también abundaban los yagaretés, los coipos y diferentes especies de aves.

El modo de producción y reproducción que estos pueblos llevaban adelante en relación con su hábitat, partía de una cosmovisión en la que no se separaban humanos-fauna-flora-paisaje, sino que se constituían como parte de una totalidad material y espiritual.

La irrupción de los españoles en el territorio, que invadió las tierras ejerciendo un poder bélico, de dominación y exterminio de personas, pero también cultural, interrumpió este modo de vida, instaurando una nueva concepción de vida que poco a poco fue desprendiendo a las personas de la naturaleza y del hábitat donde se desarrollan.

💡 ¿Sabías qué?

El río Matanza según varios autores, lleva ese nombre en referencia a las matanzas ocurridas a orillas de este río entre los querandíes y los colonizadores españoles. Otros autores señalan que se debe a la matanza de ganado en la zona.



¹ Apartado realizado en base a los cursos de formación interna elaborados por la Dirección de Salud y Educación ambiental (ACUMAR, 2017)



Fuente: Pío Collivadino (Buenos Aires, 1869 - 1945) Riachuelo, 1916. Extraído de: <https://www.educ.ar/recursos/131289/pio-collivadino-riachuelo>

Con la conquista se produjo también la introducción de animales como las vacas y los caballos, que luego dieron origen a la irrupción de actividades económicas vinculadas al ganado vacuno.

Además, es importante remarcar que la elección del territorio que en 1536 hizo Pedro de Mendoza para fundar la Ciudad de Buenos Aires, y también Juan de Garay en el año 1580, se debió a la presencia del puerto natural que el Riachuelo representaba. Esta elección se centró en que, parte de la explotación que sufrió América Latina, además de la matanza de personas y de hábitos culturales locales, fue llevada adelante por la extracción masiva de minerales como el oro y la plata provenientes de las minas de Potosí. En este sentido, los puertos funcionaban como parte fundamental e imprescindible de la actividad económica minera que se constituyó hasta fines del siglo XVII.

La ciudad-puerto llevó, en los tiempos de la constitución de nuestra nación, a la instalación de los primeros saladeros en los márgenes del río, con el impulso de la actividad ganadera. Sobre el río se establecieron las “barracas”, que eran depósitos que acopiaban cueros, lanas, pieles y productos del comercio internacional.

Las primeras trazas urbanas propuestas por los españoles plasmaron su indiferencia hacia el río: el Riachuelo era en esa época un área alejada del casco urbano, conectada a través de caminos pantanosos que muy pocos recorrían. Vale recordar que, las Leyes de Indias prohibían ocupar las regiones inundables, como por ejemplo la ribera del Riachuelo (ACUMAR, 2017).

Otro de los puntos clave de la historia, para la Cuenca del río Matanza Riachuelo, se da con la instauración del modelo agroexportador, a partir de 1880. Con el advenimiento de la Revolución Industrial y la instauración de un sistema-mundo en el cual comenzó a regir el capitalismo, con una división internacional del trabajo, nuestro país resultó proveedor de materias primas al mundo, y ello le aportó nuevamente otro valor a los puertos locales y consecuentemente a los ríos, como el que estamos estudiando. Así, además de ser el puerto desde donde eran enviados los productos a Europa, se transformó en el lugar donde se instalaron las primeras industrias, y donde los saladeros que mencionamos mutaron en frigoríficos. Asimismo, la alta demanda de agua que presenta la actividad industrial, tanto para su funcionamiento como para la descarga, hizo de la Cuenca un lugar de

interés para la instalación de las nuevas actividades económicas predominantes.

Se establecieron talleres metalúrgicos y astilleros, especialmente en el barrio de La Boca que concentraba la actividad portuaria. Los grandes buques comenzaron a reemplazar a los barcos de vela y se tornaron un elemento común del paisaje. En 1914 se inauguró el Puente Transbordador Nicolás Avellaneda, estuvo activo hasta 1960 y volvió a funcionar en 2020. En 1922 se iniciaron las obras de rectificación del río que llevaron años de trabajo.

Esta época, fue también el momento de la gran inmigración, donde quienes vinieron a trabajar y ocuparon esas fábricas e industrias que llenaban el puerto con sus tareas, se instalaron a vivir en la zona. Así, el río era vivido por cada uno de los y las inmigrantes que llegaron a la Argentina, la zona se llenó de asociaciones obreras, culturales, deportivas, entre otras. La Cuenca era disfrutada por esa cantidad de hombres y mujeres llegados de Europa para trabajar en esta nueva economía mundial.

Con la crisis mundial de 1930, y la consecuente imposibilidad de continuar con el modelo económico mundial instaurado, comenzó la etapa de Industrialización por Sustitución de Importaciones, otro de los puntos de relevancia para la Cuenca. Esto se debió a que en ese período muchos de los bienes que eran importados de otros países, comenzaron a producirse en Argentina y por ende se produjo un cambio en la matriz industrial. El crecimiento de industrias, en número y complejidad en el proceso productivo, fue acompañado por el gobierno peronista que generó innumerables acciones para el fortalecimiento del sector.

Este modelo duró muchos años, aunque las dictaduras que sobrevinieron a los gobiernos peronistas fueron generando interrupciones en su desarrollo. Sin embargo, la dictadura cívico-militar que comenzó en el año 1976, que incluyó el exterminio de miles de personas, se constituyó como un hito de importancia por el planteo de un modelo de desindustrialización.

Ello llevó a que muchas de las fábricas cerraran y grandes predios quedaran vacíos, dejando un puñado de industrias funcionando de modo precario y sin control. El modelo de desindustrialización mencionado se consolidó, aún estando en democracia, en los años noventa.

Sin lugar a dudas, desde los años setenta el río vivió su peor momento. Es este proceso de desindustrialización, con el cierre de fábricas y la consecuente pérdida de puestos de trabajo, el momento donde el río deja de ser ese que disfrutaban los y las habitantes de la Cuenca.

Es a partir de este momento donde comenzaron



a observarse esos cascarones vacíos de industrias que ya no funcionaban que aún hoy, en algunos tramos, se pueden ver. Es también a partir de este período donde probablemente muchos trabajadores y trabajadoras, que habían perdido sus trabajos y por tanto no podían seguir viviendo donde lo hacían, terminaron construyendo sus hogares a la vera del río, en pobres condiciones de construcción y salubridad, como veremos en el próximo encuentro.

A inicios del presente siglo, luego de la peor crisis económica y social que vivió nuestro pueblo, asumieron los gobiernos de Néstor Kirchner y Cristina Fernández de Kirchner presentando un modelo de desarrollo con inclusión social. Este modelo, previó la recomposición del tejido social e industrial y con él se abrió una nueva etapa en la Cuenca a partir de la creación de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo. Avanzaremos sobre este punto en los próximos encuentros.

Actividades

1. Identificar si la sede de trabajo se ubica en la Cuenca alta, media o baja. Caracterizar la subcuenca en la que se lleva adelante nuestro proyecto. Mencionar: aspectos físicos del lugar y principales usos del territorio. ¿Cómo pueden vincularse los proyectos de agroecología que empezamos a desarrollar con el territorio en que nos encontramos?
2. Identificar en el texto las distintas actividades que se fueron realizando en la región de la Cuenca Matanza Riachuelo, señalando los modos en que se desarrolló la relación sociedad-naturaleza y las posibles consecuencias ambientales de estas actividades.

ENCUENTRO 3

Pensando la Cuenca en clave ambiental

- ▮ A lo largo de este encuentro retomaremos algunos de los aspectos desarrollados en los anteriores, a los efectos de empezar a visualizar los proyectos agroecológicos que llevaremos adelante insertos dentro del territorio, pero también en una realidad ambiental compleja.

A lo largo de este encuentro retomaremos algunos de los aspectos desarrollados en los anteriores, a los efectos de empezar a visualizar los proyectos agroecológicos que llevaremos adelante insertos dentro del territorio, pero también en una realidad ambiental compleja.

Actualmente, la zona de la Cuenca Alta posee un paisaje predominantemente rural y allí se llevan adelante principalmente actividades primarias con la presencia de agroindustrias. La Cuenca Media, posee un paisaje mixto urbano-rural, mientras que en la Cuenca Baja ya se trata de un paisaje predominantemente urbano donde se desarrollan actividades industriales y de servicios. Si bien estas actividades generan un impacto específico sobre el medio en el que se insertan, es imposible describir la situación ambiental de la región sin considerar las actividades realizadas en el pasado.

Habíamos comenzado a relatar la historia de la Cuenca con la actividad de los Querandíes, sobre los cuales también mencionamos una cosmovisión diferente a la conocida actualmente respecto de la relación sociedad-naturaleza. En el caso de las actividades de caza y pesca realizadas por este pueblo, el río era receptor de algunos desechos de materia orgánica, pero la descarga no era recurrente sino más aislada, al constituirse como pueblos nómades.

¿Sabías qué?

Los primeros intentos de protección ambiental del río se dieron hacia 1800, en relación a la gran presencia de sangre proveniente de los saladeros instalados a la vera del cauce. Algunos hitos de importancia:

1811: Juan José Paso, miembro de la Primera Junta, se comprometió a limpiar el río.

1812: El Coronel Martín Thompson, fundador de la Prefectura Naval Argentina, pidió que se retiren los buques hundidos.

1813: La Asamblea del año XIII solicitó la expulsión de curtiembres y saladeros.

1822: Por decreto se establece alejar del casco urbano las curtiembres y saladeros.

1830: El entonces gobernador de Buenos Aires, Juan Manuel de Rosas, prohibió arrojar residuos de la faena al río. Ninguna de las propuestas proteccionistas se logró concretar.

1868 y 1871: La fiebre amarilla y el cólera respectivamente llegaron a la zona y afectaron a sus pobladores. La Legislatura bonaerense suspendió las faenas. Más allá de cada uno de estos intentos en pos de la protección ambiental, lo cierto es que no lograron, ninguno de ellos, acabar con las prácticas y actividades económicas que se desarrollaban a la vera del río (ACUMAR, 2017).





La progresiva industrialización en torno al cauce generó también la intromisión de sustancias químicas, muchas de ellas nocivas...

Luego de la conquista y con la utilización de la zona para actividades portuarias, la instalación de barracas y de saladeros, la intromisión de sustancias sobre el río se acentuó, convirtiéndose en un receptor permanente de aquello que resultara como descarte de estas actividades.

Posteriormente, el advenimiento del modelo agroexportador y la transformación de saladeros en frigoríficos permitió que se reconociera al río como “río rojo” por las descargas allí recibidas. La progresiva industrialización en torno al cauce generó también la intromisión de sustancias químicas, muchas de ellas nocivas, acumulables y/o no degradables. Esta situación merece analizarse en relación a las características físicas del río, dado que como mencionamos anteriormente, posee poca pendiente y escasa profundidad, situación que llevó a que la introducción de elementos y sustancias en el río queden más asentados o estancados, produciendo situaciones de contaminación.

Vale aclarar en este punto que la conciencia y el conocimiento sobre el cuidado y la protección del ambiente no se presentaron siempre del modo en que podemos concebirlo actualmente.

Los primeros períodos de industrialización masiva de nuestro país se dieron en una época donde no se conocían como tales los efectos de esta actividad sobre el ambiente.

💡 ¿Sabías qué?

El término “bienes naturales comunes” se empezó a utilizar hace unos años para reemplazar la idea de “recursos naturales”.

Esto se debe a que la última idea, parte de un posicionamiento que ubica a los bienes de la Tierra, como el agua, los bosques, los minerales, desde una perspectiva económica y social, es decir, considera el valor que le podemos dar los seres humanos en el intercambio y las actividades que llevamos adelante. La idea de bienes naturales comunes, por el contrario, expresa otra relación sociedad-naturaleza, más parecida a la cosmovisión originaria, en la que los seres humanos nos constituimos como parte integrante de la naturaleza, material y espiritualmente.

Este posicionamiento recobraré peso también cuando hablemos más adelante de las discusiones en torno a la soberanía, dado que estaremos incorporando la voz de los distintos pueblos y el ejercicio pleno de sus derechos.



En nuestro país, la primera dependencia ambiental a nivel nacional fue creada en la tercera presidencia de Juan Domingo Perón, en los años 70, en coincidencia con el establecimiento de las primeras agencias ambientales a nivel internacional.

Este intento de avance en materia ambiental fue destruido con el advenimiento de la dictadura cívico-militar de 1976.

Siguiendo con la época de la última dictadura cívico-militar, desarrollada en nuestro país a lo largo de una década, las políticas de desindustrialización y de expulsión, generaron que mucha gente radicara sus viviendas en sitios de bajo valor, con altos índices de contaminación, como las orillas del río.

Tanto el gobierno de facto como el gobierno de Carlos Saúl Menem en la década de los noventa, realizaron diversas promesas de limpieza del río que no llegaron a concretarse. Todo esto llevó a que los problemas ambientales en torno a la Cuenca Matanza Riachuelo se asentaran a lo largo de la historia.

📖 Leer un texto de la época

Mensaje a los pueblos y gobiernos del mundo.

Juan Domingo Perón (1972)



 Glosario:

Contaminación: acción y/o efecto directo o indirecto que produce una alteración negativa de las condiciones naturales de las aguas, los suelos y el aire, por la introducción de sustancias, materiales, vibraciones, temperaturas o ruidos debido a las actividades realizadas por el ser humano. Esta alteración provoca, efectiva o potencialmente, perjuicios para los seres vivos o la calidad del ambiente, causando daño a los bienes materiales o culturales, o impidiendo el disfrute u otros usos legítimos de los bienes comunes. (ACUMAR, 2017)

Problemas ambientales: se llama así a la forma de relación entre las poblaciones humanas con el subsistema ambiental que altera el equilibrio dinámico de un lugar. Requiere un abordaje integral que atienda todas sus dimensiones, en especial la trama de relaciones sociales involucrada. Los principales problemas ambientales de la Cuenca Matanza Riachuelo son:

Contaminación de origen industrial: derivada de los vertidos de efluentes industriales con escaso o nulo tratamiento..

Contaminación de origen cloacal: generada a partir del vertido de líquidos cloacales insuficientemente tratados, las descargas de barros y desagües clandestinos, así como de las viviendas que, al no contar con acceso a la red de cloacal, utilizan cámaras sépticas y pozos de infiltración.

Residuos sólidos: los residuos generados como consecuencia de las actividades que se desarrollan en el territorio constituyen otra fuente de contaminación que se ve agravada a partir de la disposición incorrecta de los mismos. En las ciudades, sobre todo en aquellas con alta densidad poblacional, este problema adquiere mayor relevancia. Actualmente, se generan aproximadamente 10.000 toneladas de residuos por día en la Cuenca Matanza Riachuelo. (ACUMAR, 2017).

Conflicto ambiental: es un problema ambiental en el que están involucrados actores sociales con intereses encontrados. La noción de conflicto ambiental tiene un potencial especial para la educación ambiental ya que a través del análisis de un conflicto pueden surgir propuestas de resolución que permitan establecer el rol de cada uno de los actores sociales involucrados y la relación de fuerzas existentes entre ellos (ACUMAR, 2017).



Qué pasó en la Cuenca frente a esos problemas ambientales? ¹

En 2003, la Defensoría del Pueblo de la Nación, junto a distintas organizaciones sociales entre ellas la Asociación Vecinos de La Boca, CELS, FARN, Poder Ciudadano, Fundación Ciudad y la Universidad Tecnológica Nacional, publican el Primer Diagnóstico de la Cuenca Matanza Riachuelo.

En el año 2004, un grupo de vecinos, vecinas y profesionales de Villa Inflamable, Partido de Avellaneda, interpusieron una demanda contra el Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 44 empresas, en reclamo por los daños y perjuicios que resultaron de la contaminación, solicitando la recomposición del ambiente de la Cuenca y la creación de un fondo para financiar el saneamiento.

Esta situación dio origen a la causa “Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/Estado Nacional y otros s/daños y perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza Riachuelo)”, conocida actualmente como “Causa Mendoza”. La causa continuó su recorrido y, en el año 2006, llegó a la máxima instancia judicial: la Corte Suprema de Justicia de la Nación. El Máximo Tribunal se declaró

¹ Elaborado por ACUMAR, 2017

competente en la Causa del Riachuelo y realizó distintas audiencias públicas de las que participaron todos los actores sociales involucrados en la Cuenca. Ese mismo año, Néstor Kirchner, ante la situación ambiental evidenciada, impulsó la Ley 26.168 que crea la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo, como veremos en el próximo encuentro.

Finalmente, el 8 de julio de 2008, el Máximo Tribunal dictó un fallo histórico donde responsabilizó al Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las 44 empresas por la situación de contaminación existente.

La Causa Mendoza constituye uno de los conflictos ambientales de mayor relevancia en nuestro país, no solamente por la envergadura en tanto magnitud de contaminación y cantidad de población afectada, sino también por el tratamiento que logró darse a partir de su judicialización.

¿Sabías qué?

Las distintas actividades realizadas en las diferentes áreas de la Cuenca generan diversos problemas ambientales. Es por ello que la problemática ambiental difiere a lo largo de cada área, incorporando en la más baja las consecuencias de las actividades producidas en mayor altura.

Cuenca Alta: Los ríos en este sector reciben descargas de materia orgánica, agroquímicos y sedimentos. La presencia de agroquímicos se encuentra relacionada al gran volumen de actividad rural en la zona, que involucra desde grandes extensiones de siembra directa y feed lots, hasta núcleos agropecuarios más pequeños que se desarrollan en tierras arrendadas. Estos productos llegan a los cursos de agua y al acuífero freático, pero también son percibidos por el suelo y el aire, generando afectación a la biodiversidad y los ecosistemas, e impactando además en las condiciones de vida humana. Particularmente, los alimentos producidos en base a esta metodología contienen compuestos residuales de difícil o imposible eliminación mediante lavado o cocción.

Cuenca Media: Tiene contaminación alta en los sedimentos y en las aguas de los ríos y arroyos ocasionados por los derrames de desechos (industrial y domiciliario) y de la presencia de gran cantidad de basurales a cielo abierto; por todo ello es posible encontrar en el río desechos flotantes de residuos sólidos, aceites y grasas.

Cuenca Baja: Las industrias y domicilios que vuelcan desechos provocan contaminación. Los sedimentos del río se encuentran contaminados por metales pesados y tóxicos. En esta área de la Cuenca se encuentra el Polo Petroquímico Dock Sud. (ACUMAR, 2017.) 

Para profundizar:

Otros modos de pensar el ambiente ²

En este encuentro nos hemos enfocado en describir al ambiente en relación a los problemas que generan las actividades que realizan los seres humanos sobre el medio, amparados en una relación sociedad-naturaleza occidentalizada. La propuesta de ver al ambiente como un conjunto de problemas puede servir para que rápidamente nos pongamos a pensar en posibles soluciones. Sin embargo, existen otros elementos, relaciones y otros modos de pensarlo que también resultarán de utilidad (Sauvé, 1999).

Posicionándonos desde la perspectiva de los bienes naturales comunes, podemos encontrar que existen “recursos” que aportan un valor que va más allá de lo económico, que desde una perspectiva ecosistémica posibilitan la vida en su conjunto. Se define a los ecosistemas como conjuntos dinámicos de comunidades vegetales, animales, y de microorganismos y su medio viviente, que interactúan como una unidad funcional, de manera directa o indirecta. Todos los elementos que componen un ecosistema se encuentran siempre interconectados de tal forma que dependen los unos de los otros para su desarrollo y subsistencia. Los ecosistemas son unidades ambientales en equilibrio que pueden verse amenazados por factores diversos, como la sobreexplotación de sus componentes, la contaminación o las invasiones biológicas, simplificando la estructura biótica de los mismos y disminuyendo así las posibilidades de recuperación del ecosistema o dificultando su normal funcionamiento. Esto nos lleva a encontrarnos con el concepto de biodiversidad. De acuerdo con el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, llevado adelante en Río de Janeiro, en el año 1992, el término diversidad biológica o biodiversidad refiere a la variedad de organismos vivos, la variabilidad de expresiones del material genético y a los distintos ecosistemas presentes en una región o lugar determinado.

La biodiversidad brinda a la sociedad una enorme cantidad de beneficios, muchos de los cuales son imposibles de sustituir. Además de su valor intrínseco, contribuye al control biológico de las plagas de la agricultura, la polinización de las plantas, la regularización del clima, la protección del suelo y la recuperación de su fertilidad, la fijación de dióxido de carbono (CO₂), entre otros. Si bien la Cuenca Matanza Riachuelo es una unidad ambiental altamente impactada por las diversas actividades antrópicas generadas en el marco del proceso de desarrollo económico y social de la región, mantiene aún componentes biológicos propios del ecosistema originario.

² Recurso elaborado en base a ACUMAR (2017).



Flora y Fauna de la Cuenca

La Flora. La Cuenca Matanza Riachuelo se encuentra ubicada en la ecorregión pampeana, caracterizada por el pastizal, en donde predomina la vegetación de estepa de gramíneas (pastos), en zonas costeras los bosques ribereños, los bosques en galería o matorral ribereño y en pequeñas fracciones parches de formaciones leñosas (bosques). Entre los árboles se destacan el chañar, el tala, el ceibo y el sauce criollo, mientras que en la zona de bañados, las márgenes de los cursos de agua y otros terrenos bajos inundables, se desarrollan comunidades vegetales de especies asociadas a ambientes acuáticos, como los cortaderales, totorales, juncales y camalotales.

La Fauna. En la actualidad existen pocos animales nativos, pues han sido desplazados como resultado de la profunda transformación de sus ambientes naturales. A pesar de ello, pueden encontrarse coipos, tortugas, distintas especies de anfibios y moluscos, lagartos, culebras, además de aves como garzas blancas, biguás, taguatos, horneros, calandrias, benteveos, picaflores, chimangos, caranchos, jilgueros y lechuzas de campanario, cuya abundancia y diversidad es mayor en zonas no urbanizadas. Con respecto a la fauna ictícola existen pejerreyes, mojarra, dientudos, tarariras, palometas, bogas y viejas de agua. Sin embargo, éstos han desaparecido en buena parte del curso principal debido en parte a la ausencia de oxígeno disuelto en el agua y a la presencia de contaminantes, sobreviviendo sólo aquellos con mayor tolerancia como sábalo, bagres y chanchitas.



Un modo de gestionar espacios que contienen especies autóctonas y paisajes típicos en una región, que permita manejarlos de modo sustentable, resguardar la flora y la fauna característica de un sitio, con objetivos tanto de conservación, de brindar servicios ecosistémicos, de recreación y educativos, es la creación de reservas naturales urbanas o áreas naturales protegidas. Si bien existen distintas figuras jurídicas de preservación y diferentes niveles gubernamentales para su gestión (nacional, provincial, municipal), mencionaremos genéricamente esta posibilidad. Es importante destacar que la Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad considera como áreas de conservación, no solamente las áreas protegidas legalmente, sino también, aquellas prioritarias para protección legal, que por contener valores de biodiversidad especiales ameritan prioridad en su declaración futura como áreas protegidas. Un ejemplo, son las áreas de importancia para conservación de las aves (AICA), estandarizadas a nivel global y útiles para alcanzar una figura de mayor protección legal (González y Polotto, 2019). Con el objetivo de conservar y favorecer el uso sustentable de la biodiversidad en la Cuenca Matanza Riachuelo y de preservar la estabilidad de los ecosistemas, ACUMAR ha identificado como Áreas de Protección Ambiental (APA's) a aquellas zonas que se consideran prioritarias para tomar acciones concretas de conservación y gestión. Dentro de dicha denominación se incluyen desde áreas que no tienen una protección efectiva en el territorio, hasta aquellas que cuentan con diversos marcos de protección.



Actividades

1. Continuando el trabajo del encuentro anterior, caracterizar el ámbito donde se desarrolla la sede, incorporando aspectos y problemas ambientales de relevancia. Asimismo, identificar flora y fauna de interés en la zona, así como también la cercanía de los proyectos con Áreas de Protección Ambiental.
2. En base a los problemas ambientales identificados en el área de influencia del proyecto, proponer posibles soluciones o modos de abordaje. Utilizar como referencia el Marco Conceptual de ACUMAR (web en material para docentes)

ENCUENTRO 4

Acciones para la Causa

- ▢ A raíz de la Causa Mendoza, y a la luz de comenzar a generar políticas públicas que aborden la situación de la Cuenca Matanza Riachuelo, en el año 2006 se sancionó la Ley N° 26.168, que creó la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR).



De acuerdo con la Ley, ACUMAR es la autoridad ambiental en el territorio y debe abordar integralmente sus componentes. Esto quiere decir que puede regular, controlar y fomentar actividades industriales, servicios públicos y cualquier actividad que posea incidencia ambiental en las jurisdicciones que componen la Cuenca. Además, el organismo es autónomo y autárquico, esto es que toma sus propias decisiones y administra su propio presupuesto, patrimonio y personal (ACUMAR, 2017).

Frente a ello, a partir del año 2009 se comenzó con la implementación de un Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA) que define las acciones llevadas adelante por ACUMAR y detalla los lineamientos a seguir en materia de gestión y control. A fines del año 2015 la Justicia solicitó la actualización de este plan, proceso que se llevó adelante en el año 2016 y que permitió revisar, continuar y crear nuevas acciones a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos centrales del PISA.

Las líneas de acción definidas en el PISA contemplan un abordaje integral de las diversas problemáticas presentes en la Cuenca Matanza Riachuelo y, para ello, proponen acciones de gestión específicas, requeridas para su resolución (ACUMAR, 2017). En este sentido, y en base a la incidencia de las actividades de producción alimenticia que se llevan a cabo en el ámbito de la Cuenca, es que ACUMAR tomó la decisión de llevar adelante una línea de acción que promueva la agroecología como práctica en su jurisdicción. Es por ello que ACUMAR se unió con dos instituciones como INTA y la UNAHUR, que llevan adelante sus actividades dentro de la cuenca, para la creación del Programa de Promotores Agroecológicos.

💡 ¿Sabías qué?

Los “Organismos de Cuenca” (para nuestro caso, la “Autoridad de Cuenca”) son instituciones que administran las cuencas. Es decir, llevan adelante políticas, programas y proyectos vinculados tanto a las actividades que allí se desarrollan como a su estado ambiental.



Además de la promoción de esta práctica productiva, el programa tiene el objetivo de fortalecer la capacidad de formulación de políticas sociolaborales inclusivas, mediante acciones dirigidas a eliminar las desigualdades socioeconómicas que dificultan el desarrollo de las capacidades humanas, y las brechas de conocimiento.

En tal sentido, ACUMAR FIRMÓ en el año 2020, un convenio de cooperación con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación ya que la agenda ambiental que el organismo impulsa incorpora al empleo verde y la transición justa como ejes que las políticas de saneamiento tienen el desafío de asumir.

La tarea de traducir en políticas públicas el enfoque ambiental con justicia social, requiere de la adecuación de las herramientas estatales que no incluían la dimensión ambiental, al mismo tiempo que analizar las actividades socio productivas que necesitan procesos de transformación, de “transición”, de adecuación a modos ambientalmente amigables, desde una perspectiva de cuidado, de las personas de la naturaleza y de los bienes comunes. Esa transición justa hacia otros modelos no extractivistas, no contaminantes, ni depredadores, requiere del diálogo social: de la articulación de actores públicos, privados y de la sociedad civil. La alternativa agroecológica se inscribe en esa línea de acción y pensamiento, es la agricultura del futuro.

Llegó a la agenda del Estado desde las luchas de movimientos sociales, políticos, campesinos e indígenas para romper los compartimentos estancos y delinear acciones articuladas e integrales que promuevan cambios estructurales, pero también concretos, situados y que mejoren las condiciones de vida de las personas.

Las desigualdades en el acceso a trabajo decente se acentúan en los jóvenes, encontrándose este grupo históricamente más vulnerable al desempleo y la informalidad laboral. De este modo, se deben atender las especiales necesidades de esta franja etaria con el objetivo de ampliar sus posibilidades de acceder a un empleo o generar trabajo autogestionado de calidad.

Por todo ello, en esta etapa de gestión de ACUMAR, presidida por Martín Sabbatella, además de las herramientas de control y fiscalización de los emprendimientos productivos que desarrollan sus actividades en la Cuenca, se comienzan a implementar políticas activas de promoción de prácticas ambientalmente amigables para la producción de bienes y servicios. El mundo de la producción y del trabajo, desde una perspectiva de cuidado del ambiente y de inclusión social, se asume como uno de los ejes centrales de la agenda para abordar conjuntamente con municipios y comunas, así como con el sector privado, las cámaras empresarias y las organizaciones sociales. La Cuenca, como hemos visto, posee diversidad de paisajes y formas de vida. La ruralidad y las actividades asociadas a ella, como la producción de alimentos, es una de sus características. En tal sentido, la creación del Programa de Promoción de la Agroecología que ACUMAR en el año 2020, coincidente con la creación de otros programas como "Sembrar Soberanía Alimentaria" desde el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, con el Programa de Promoción de la Agroecología del Ministerio de Desarrollo Agrario de la pcia. de Buenos Aires, con la creación de la Dirección Nacional de Agroecología en la órbita de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca - Ministerio de Economía" de la Nación, así como el impulso que la temática tomó en esta etapa en un organismo técnico como el INTA y la ampliación de ofertas formativas en universidades públicas como es el caso de la UNAHUR con la Tecnicatura en Agroecología, expresa la robustez de la temática en la escena pública y habilita el diseño de proyectos que tengan como objetivo consolidar los emprendimientos agroecológicos en la región e impulsar nuevas experiencias, interpelando, en este caso, a la población juvenil. ACUMAR busca la inserción de jóvenes al mundo del trabajo y de la producción desde una perspectiva ambiental, y desde ese enfoque promueve y consolida alianzas con otros

actores como los mencionados, porque asume que el desarrollo sostenible requiere de la técnica y del conocimiento al servicios de la soberanía de los pueblos. La formación en agroecología de 300 jóvenes adheridos/as al Programa Jóvenes con Más y Mejor trabajo, a través de 25 proyectos de entrenamiento laboral en 25 sedes prácticas de 10 municipios de la Cuenca, es una tarea en línea con los desafíos de la agenda ambiental global y nacional. Esas 25 sedes, entre las cuales existen organizaciones sociales y territoriales que vienen bregando por la producción de alimentos soberanos, sanos y seguros, huertas comunitarias, municipios con experiencias agroecológicas, emprendimientos de la agricultura familiar, les abrirán las puertas a jóvenes que se formarán en agroecología durante 6 meses. El entramado organizacional que esta iniciativa despliega es amplio, complejo, heterogéneo y, sin dudas, capaz de contener e impulsar nuevas propuestas asociativas que amplíen el empleo verde y la transición justa en la Cuenca Matanza Riachuelo.



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) es un organismo autárquico, en la órbita de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca - Ministerio de Economía" (MAGyP) de la Nación. Este organismo, creado en 1956, forma parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina, e impulsa procesos de innovación, investigación y extensión para el desarrollo sostenible del sector agropecuario, agroalimentario y agroindustrial, a través de una red nacional de centros regionales, estaciones experimentales, institutos de investigación y oficinas de extensión.¹

Dentro de su trabajo el INTA acompaña procesos agroecológicos, en parcelas demostrativas y módulos experimentales, donde se capacita a productores y se realizan ensayos e investigaciones; como también acompañando a productores y organizaciones de la agricultura familiar, campesina e indígena en la producción de alimentos agroecológicos y su comercialización de proximidad, desde el Programa ProHuerta² (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación -INTA) y otras acciones de extensión.

Para INTA, la agroecología es un corpus de conocimientos que permite una mirada sistémica de los sistemas productivos, a partir de un abordaje

¹ Ver <https://www.argentina.gob.ar/inta>

² ProHuerta es una política pública co-gestionada por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y el INTA.

interdisciplinario, multidimensional y multiescalar. Desde el año 2013, con la creación de la Red de Agroecología (REDAE), INTA conforma equipos de investigadores en distintas regiones del país, que abordan con enfoque agroecológico, los sistemas productivos, analizando efectos de mediano y largo plazo de las prácticas convencionales, y aportando a su regulación y al rediseño de los agro-ecosistemas. Además, desde el año 2019, en cooperación entre SupAgro (Francia) y el INTA, se realiza anualmente el Curso MOOC Agroecología, una propuesta de capacitación participativa, basada en la diversidad social y geográfica, para construir un enfoque de la agroecología desde la perspectiva de las ciencias agronómicas, la ecología y las ciencias sociales.³

💡 ¿Sabías qué?

La Estación Experimental Agropecuaria Área Metropolitana de Buenos Aires (EEA AMBA),

coordina el trabajo de INTA en el área metropolitana de Buenos Aires, y tiene el objetivo particular de desarrollar y fortalecer la producción urbana y periurbana poniendo énfasis en el enfoque agroecológico. Cuenta para ello con 9 Agencias de Extensión, distribuidas en el territorio del AMBA, que cuentan con equipos técnicos y trabajan en articulación con otras instituciones y actores del territorio. 4 de estas agencias trabajan en el territorio de la Cuenca Matanza Riachuelo: son las **Agencias de Extensión de Avellaneda, Ituzaingó, Marcos Paz y San Vicente**. Podés contactarnos en:

- **Estación Experimental Agropecuaria Área Metropolitana de Buenos Aires.** Gdor. Guillermo Udaondo 1695, Ituzaingó. Tel: (011) 5231 9300. Mail: eeaamba@inta.gov.ar Web: <https://inta.gov.ar/amba> Facebook: <https://www.facebook.com/INTAAMBA> Instagram @intaamba YouTube: INTAAMBA
- **Agencia de Extensión Avellaneda. Av. Mitre 3041, Avellaneda.** Tel: (011) 4204 3479. Mail: aeavellaneda@inta.gov.ar Web: <https://inta.gov.ar/avellaneda>
- **Agencia de Extensión Ituzaingó.** Gdor. Guillermo Udaondo 1695, Ituzaingó. Tel: (011) 5231 9330. Mail: aerltuzaingóbsas@inta.gov.ar Web: <https://inta.gov.ar/ltuzaingóamba>
- **Agencia de Extensión Marcos Paz.** Av. Libertad 2220, Marcos Paz, Tel: (0220) 477 4937. Mail: aermarcospaz@inta.gov.ar Web: <https://inta.gov.ar/marcospaz>
- **Agencia de Extensión San Vicente.** J. J. Castelli N° 588, San Vicente. Tel: (02225) 482 530. Mail: aersvicente@inta.gov.ar Web: <https://inta.gov.ar/sanvicenteambas>.



³ Ver <https://mooc.inta.gov.ar/>



Durante las presidencias de Néstor y Cristina Kirchner, al compás de la recuperación de los índices de crecimiento y desarrollo del país y de la transformación general del sistema educativo nacional, el sistema universitario argentino también creció y se complejizó. Uno de los acontecimientos más interesantes e importantes en la etapa del 2003-2015 es la creación de diecisiete universidades nacionales, y la nacionalización de la Universidad de las Madres de Plaza de Mayo y de la Universidad Pedagógica de la Provincia de Buenos Aires.

La UNAHUR fue una de las últimas universidades que surgieron en estos años donde, desde las políticas públicas, se dio un claro impulso a un modelo de universidad inclusivo y atento a las demandas sociales y productivas de la región y el país. Fue creada por la Ley 27.016 del Congreso Nacional, aprobada por amplia mayoría en noviembre de 2014 y promulgada el 2 de diciembre del mismo año. Es una de las 57 universidades nacionales que existen en nuestro país. Inició sus actividades académicas en noviembre de 2015 con una matrícula inicial que dio cuenta de las enormes expectativas que esta casa de estudios genera en la comunidad.

En la UNAHUR tenemos una definición sobre qué tipo de estudiantes y profesionales queremos promover, lo que responde a una visión sobre la función de la universidad en relación con un proyecto político, social y colectivo.

Es por eso, que nos proponemos como objetivos:

- Desarrollar la enseñanza en el marco de concepciones pedagógicas y didácticas que promuevan la incorporación de nuevos contextos, tecnologías, metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje.
- Formar graduados/as capaces de ejercer un rol profesional activo en el desarrollo económico sustentable y el progreso social y cultural de la sociedad, desde una perspectiva que integre la competencia profesional con el humanismo y solidaridad social, y con conciencia de las necesidades y particularidades locales y nacionales.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, transfiriendo tecnologías; elevar su nivel sociocultural, científico, político y económico formando personas reflexivas y críticas que respeten el orden institucional y democrático y desarrollen valores éticos y solidarios.
- Organizar y desarrollar las actividades de generación y sistematización de conocimientos, mediante las modalidades de investigación básica, aplicada y de desarrollo experimental y aplicación tecnológica, otorgando prioridad a las necesidades y problemáticas zonales, regionales y nacionales.
- Promover, organizar, coordinar y llevar a cabo programas o acciones de cooperación comunitaria, de servicio público y/o voluntariado, tendientes al desarrollo cultural, científico, político, social y económico de la región de pertenencia.
- Promover acciones tendientes al desarrollo socio-económico regional y nacional con el objeto de contribuir a la resolución de los problemas de la comunidad y, en especial, al mejoramiento de las condiciones de vida de aquellos sectores socialmente más postergados.
- Promover la igualdad de oportunidades en materia de género.
- Contribuir a la recreación, preservación y difusión de la cultura, y a la memoria y rescate de obras trascendentales de pensadores y artistas locales, nacionales, latinoamericanos y populares mediante seminarios, inclusiones curriculares, homenajes, talleres, concursos, premios.

¿Sabías qué?

Completando el curso de Promotores agroecológicos, si decidís estudiar la Tecnicatura Universitaria en Producción Agroecológica Periurbana de la UNAHUR, ingresarías con tres materias aprobadas.

¿Sabías qué? El 33 % de los estudiantes de la UNAHUR reside en la Cuenca Matanza Riachuelo. De este modo, más de 10.000 personas decidieron estudiar alguna de las carreras ofrecidas por la UNAHUR. ¡Vos podés ser el/la próximo/a!



Las universidades tienen el poder de elegir su forma de organización académica. Habrán escuchado que hay universidades que tienen Facultades, otras que tienen Departamentos, en el caso de la UNAHUR, las unidades académicas se organizan en Institutos que agrupan a las distintas carreras de disciplinas específicas.

La UNAHUR tiene por objetivos: ser un instrumento de transformación social y de acceso a la educación como derecho humano fundamental, desarrollar herramientas de investigación y participación comunitaria desde la articulación y el diálogo permanente para el trabajo de las problemáticas de la zona y promover estrategias para el desarrollo socio-económico local y regional desde una concepción de sustentabilidad. En el área de la Cuenca, dicta clases para estudiantes en la sede central, en la localidad de Villa Tesei, Hurlingham y en su sede en el partido de Marcos Paz. Asimismo, una de sus carreras se dictó en el Partido de Cañuelas. Pronto se podrá estudiar también en el Centro Interuniversitario Municipal de Morón.

Actividades

1. Investigar más acerca de las instituciones que promueven el Programa de Promotores Agroecológicos. ¿Cuál es la importancia del involucramiento de las instituciones en este tipo de proyectos? ¿Cómo creen que las instituciones pueden fortalecer nuestros proyectos?

Recursos extra del Módulo para docentes

Recursos elaborados por ACUMAR

- Ecosistemas de la Cuenca. Disponible en: [https://www.educ.ar/recursos/154564/ecosistemas-de-la-cuenca-Matanza Riachuelo](https://www.educ.ar/recursos/154564/ecosistemas-de-la-cuenca-Matanza-Riachuelo)
- Glosario ambiental. Disponible en: <https://www.acumar.gob.ar/materiales/glosario-ambiental/>
- Marco Conceptual. El desafío de la recuperación de la Cuenca Matanza Riachuelo desde la Educación Ambiental. Nivel inicial, primario y secundario. Disponible en: <https://www.acumar.gob.ar/materiales/recursos-educacion-marco-conceptual/>
- Orientaciones para el aula. Guía para la implementación del Marco Conceptual. Disponible en: <https://www.acumar.gob.ar/materiales/orientaciones-para-el-aula/>
- Plan Sanitario de Emergencias 2020-2023. Disponible en: <https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/Plan-Sanitario-de-Emergencia-ACUMAR-2020-2023.pdf>
- Patrimonio histórico y cultural de la Cuenca. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/132585/el-patrimonio-historico-y-cultural-de-la-cuenca-matanza-ria>
- Áreas protegidas de la Cuenca. Disponible en: [https://www.educ.ar/recursos/154560/areas-protegidas-de-la-cuenca-Matanza Riachuelo](https://www.educ.ar/recursos/154560/areas-protegidas-de-la-cuenca-Matanza-Riachuelo)
- Flora nativa en ACUMAR. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/132040/flora-nativa-en-acumar>
- Fauna nativa en ACUMAR. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/132039/fauna-nativa-en-acumar>
- Aves de la Cuenca Matanza Riachuelo. Disponible en: [https://www.educ.ar/recursos/154563/aves-de-la-cuenca-Matanza Riachuelo](https://www.educ.ar/recursos/154563/aves-de-la-cuenca-Matanza-Riachuelo)

Recursos elaborados por Educ.ar

- Contaminación hídrica. Historia y actualidad de la Cuenca. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/14299/contaminacion-hidrica-historia-y-actualidad-de-la-cuenca-mat>
- Contaminación en la Cuenca del Riachuelo. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/14632/la-contaminacion-en-la-cuenca-del-riachuelo>

Recursos elaborados por Canal Encuentro

- El modelo Agroexportador: <https://youtu.be/NHIEVKD0dUA>
- El modelo de Industrialización por Sustitución de Imoportaciones: <https://youtu.be/43CZAbT6FBY>
- Limpieza del Riachuelo (1957): <https://youtu.be/ogN69K5jCC0>
- El modelo Neoliberal: <https://youtu.be/4UiHbGUWwDI>, <https://youtu.be/xwwSozeSuEU>

Otros sitios de interés:

- Web institucional ACUMAR: <https://www.acumar.gob.ar>
- Web institucional UNAHUR: <https://www.unahur.edu.ar>
- Web institucional INTA: <https://www.argentina.gob.ar/inta>
- Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/estrategianacional>
- Sentencia Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros s/ daños y perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza - Riachuelo): <https://cutt.ly/LtGeMJS>

Bibliografía del Módulo

- **ACUMAR** (2017). Marco Conceptual. El desafío de la recuperación de la Cuenca Matanza Riachuelo desde la educación ambiental. Nivel inicial, primario y secundario. Buenos Aires. Disponible en: <https://www.acumar.gob.ar/materiales/recursos-educacion-marco-conceptual/>
- **ACUMAR** (2020) Materiales para dispositivos de formación interna. Producidos por la Dirección de Salud y Educación Ambiental.
- **Bocero, S. y Natenzon, C.** (2000). Política y economía de los recursos. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- **Carpinetti, B.** (2013) Introducción al Desarrollo Sustentable. Buenos Aires: Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- **González, B. y Polotto, C.** (2019) Guía orientativa para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la gestión urbana. Buenos Aires: Instituto de Estudios Ciudadanos.
- **Ley N° 27.621.** Ley para la implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina. 03 de junio de 2021.
- **Melillo, F., Priotto, G., Roggi, L., y Belmes, A.** (2011) Educación ambiental. Ideas y propuestas para docentes Nivel secundario. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación - Ministerio de Educación de la Nación - Fundación Educambiente.
- **Sauvé, L.** (1999) Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Disponible en <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/documentos>

Agroecología
ciencia,
práctica y
movimiento

Elaboración de contenidos:
Federico Zuberan



Módulo

2^o

Introducción a la Agroecología

● Historia y actualidad de las actividades agropecuarias y de la agroecología ● La revolución verde y la bio-revolución ● Externalidades e impacto socio ambiental de la agricultura industrial y el agronegocio ● La Agroecología como alternativa a la Agricultura Industrial ● Seguridad y soberanía alimentaria ● La Agroecología como ciencia, práctica y movimiento ● Las bases multidisciplinarias de la Agroecología ● Perspectivas filosóficas, culturales, sociales, políticas, económicas y productivas de la agroecología ● Concepciones de agricultura “orgánica”, ecológica, natural, biodinámica y permacultura ● Principios agroecológicos ● Transición agroecológica, fases y procesos ● Caracterización de sistemas agroecológicos ● El rol de la Agricultura Familiar y los movimientos rurales en la consolidación de la Agroecología ● El rol de la mujer y la importancia de la perspectiva de géneros en la Agroecología

ENCUENTRO 1

Historia y actualidad de la producción agropecuaria y la producción de alimentos

- Al iniciar un curso en Agroecología estarás esperando poner las manos en la tierra y aprender a producir alimentos de forma sana y cuidadosa con el medio ambiente, sin químicos, y aportando a un modelo de producción más justo desde el punto de vista social y económico. Pero antes de eso, empecemos por conocer algunas cuestiones sobre la producción de alimentos en nuestro país y en el mundo.

Seguramente muchas veces te preguntaste de dónde vienen y cómo se producen los alimentos. Es muy probable que al responder eso pienses en producciones de gran escala, con tractores, cosechadoras, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, etc. Esa es la forma predominante pero no es la única y tampoco ha sido la única. Te preguntaste ¿desde cuándo esto fue así?

La forma en que se producen los alimentos cambió drásticamente en la segunda mitad del siglo XX tanto en Argentina como en el mundo. Para poder responder, entender y analizar estos interrogantes te invitamos a hacer un poquito de historia.

La Revolución Verde

Hacia la década del 50' el mundo aún se recuperaba de los estragos de la segunda guerra mundial. Las proyecciones de crecimiento poblacional superaban al ritmo del crecimiento en la producción de alimentos. Esto significaba que la cantidad de alimentos producida no alcanzaría para abastecer a lo que demandaría la humanidad. De hecho, buena parte de la población atravesaba grandes hambrunas, especialmente en continentes como África y Asia. Con ese motivo se inició un fuerte proceso de inversiones tecnológicas en la investigación y en la producción agrícola que cambiaría por completo la forma de producir los alimentos en el mundo. Ese proceso se denominó **Revolución Verde** y se propuso

incrementar los rendimientos y la producción de los principales cultivos (sobre todo trigo, arroz, maíz) combinando mejoramiento genético de las variedades utilizadas y la utilización de insumos químicos. Una figura clave en este proceso fue la del estadounidense Norman Borlaug. Éste ingeniero agrónomo y genetista, fue premio nobel de la paz en 1970, pues se estima que gracias a sus aportes en el mejoramiento de los cultivos salvaron del hambre a casi 1.000 millones de personas.

Si bien en algunos países ya se utilizaban semillas híbridas, insumos químicos y grandes maquinarias agrícolas, la **Revolución Verde** masificó este modelo productivo llegando a los lugares más remotos.

¿Sabías que?

El Teocintle, (también teosinte o teozintle) es un antepasado silvestre del maíz que hoy conocemos. Gracias al trabajo de más de 9 mil años de tareas selección, domesticación y mejoramiento por parte de los pueblos originarios de lo que hoy es México y Guatemala, se pasó de tener una planta de unos pequeños marlos de pocos granos a los grandes, coloridos, diversos y nutritivos maíces que hoy conocemos. Es decir que mucho antes de que los agrónomos y genetistas comenzaran su tarea de mejoramiento genético de variedades en los laboratorios, los distintos pueblos originarios llevaron adelante una tarea mucho más duradera y muy pocas veces reconocida.



...estamos
exponiendo a
poblaciones
enteras
a agentes
químicos...

Donde el mejoramiento de las semillas estaba en mano de los agricultores y las agriculturas de origen campesino o indígena, ahora pasaría a estar en manos de los laboratorios y semilleras. Y cómo estas nuevas semillas híbridas de alto potencial de rendimiento necesitaban más nutrientes de los que solían reponerse, comenzó a difundirse el uso de fertilizantes químicos.

La industria química y farmacéutica que hasta ese momento era ajena a la actividad agropecuaria, pasó a involucrarse fuertemente. No solo con los fertilizantes sino con el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas. Muchas empresas que hoy son las principales proveedoras del mercado en este tipo de productos, hasta entonces no tenían nada que ver con la producción agrícola y menos aún con los alimentos. Además, el proceso iba acompañado de una fuerte expansión de la mecanización agrícola y de los sistemas de riego, lo que permitiría anexar vastos territorios a la producción de alimentos en distintas partes del mundo.

Consecuencias de la Revolución Verde, aspectos positivos y negativos

Algunas visiones rescatan lo positivo de la Revolución Verde. En ese sentido, más allá de la discusión sobre el grado de tecnificación en el agro, podemos señalar que los rendimientos de los principales cultivos se triplicaron y que gracias a haber incrementado la superficie cultivada se paliaron, en buena medida, grandes hambrunas.

Para profundizar...

Rachel Carson fue una bióloga y ecologista estadounidense que alertó tempranamente sobre las consecuencias del uso a gran escala del insecticida DDT y otros químicos utilizados en el agro.

Su libro “La primavera silenciosa” escrito en 1962 fue un hito para el movimiento ambientalista de la época. Allí explicaba y denunciaba cómo el efecto perjudicial de los agroquímicos era un problema de largo plazo para todos los integrantes del ecosistema. Allí decía:

“Estamos exponiendo a poblaciones enteras a agentes químicos extremadamente tóxicos, que en muchos casos tienen efectos acumulativos. Actualmente, este tipo de exposición comienza a suceder tanto antes como después del nacimiento. Nadie sabe aún, cuáles serán los resultados de este experimento, ya que no contamos con ningún paralelo anterior que nos sirva como referencia”

Carson, Rachel (2013). *Primavera silenciosa*.
Barcelona: Booket.

Efectivamente las reglamentaciones y prohibiciones sobre el uso de productos tóxicos suelen aparecer varios años después (o varias décadas) de haber sido utilizados en grandes cantidades y a gran escala. No solamente se trata de acumular evidencia científica sobre el riesgo de su utilización sino una disputa política sobre cómo avanzar en una legislación que tenga en cuenta estos criterios. Allí intervienen los denominados “lobbies” empresariales. Se trata de las presiones que ejercen las compañías interesadas para evitar tales restricciones.

Glosario

Fertilizantes: Los fertilizantes son los encargados de reponer los nutrientes (mayormente nitrógeno, fósforo, potasio) que los cultivos extraen del suelo. Muchas veces el término “fertilizante” se refiere a un fertilizante químico pero también podemos referirnos a los abonos orgánicos.

Herbicidas: Los herbicidas son sustancias químicas que matan a las malezas, es decir los “yuyos” que crecen al lado del cultivo.

Insecticidas: Son sustancias mucho más tóxicas que los herbicidas. En lugar de estar preparados para matar plantas están hechos para matar insectos. Aunque los veamos muy diferentes a nosotros los insectos son animales invertebrados. Esto significa que el riesgo que implican para nuestra salud es muy alto.

Además, fue tal el incremento en la oferta de alimentos que los precios de éstos descendieron sostenidamente durante muchos años.

Sin embargo, no todo fueron consecuencias positivas. Desde el punto de vista **ambiental** los impactos negativos fueron muy grandes. En primer lugar la utilización de fertilizantes químicos a gran escala generó contaminación de suelos y de napas, lo cual trajo grandes problemas. A su vez la llegada de los herbicidas y los insecticidas generó efectos en muchos casos irreversibles. Vale destacar que muchos de los pesticidas utilizados (desde aquellos años pero también durante varias décadas) fueron finalmente prohibidos por encontrarse evidencia del daño que generaban en los ecosistemas y en la salud humana.

Además muchas de las regiones que se anexaron a la producción gracias a la posibilidad de los nuevos sistemas de riego terminaron agotando sus acuíferos y generando procesos de desertificación. En el mismo sentido gran cantidad de bosques y selvas fueron deforestadas para ampliar la producción. Pero las consecuencias negativas que dejó la Revolución Verde no se restringen a lo estrictamente ambiental. En lo que refiere a la **salud** y a la **alimentación** también tuvo su impacto negativo. Por un lado, porque los efectos de la prolongada exposición a los nuevos productos tóxicos tardó muchos años en evidenciarse. Tal es así que al día de hoy se empiezan a prohibir muchos productos utilizados hasta hace muy poco. Por otro lado, si bien la cantidad de alimentos se incrementó, las dietas pasaron a concentrarse en los nuevos cultivos de cereales de alto rendimiento y se redujo la diversidad de los alimentos utilizados. Esto implica que las dietas pasaron a ser de menor calidad nutricional. En muchos casos se asocian altas cantidades de carbohidratos con algunas deficiencias en aminoácidos esenciales y desequilibrios en el contenido de las vitaminas, minerales, ácidos grasos.

La pérdida de diversidad en las dietas es una pérdida cultural muy importante, porque con ella también se perdieron semillas de variedades adaptadas a las condiciones locales y utilizadas durante muchísimos años.

Ganadores y perdedores

El cambio en las formas de producir también se iba a sentir muy fuerte entre las familias de agricultores y campesinos. Especialmente los más pequeños. El hecho de tecnificar la producción hizo que pasen a depender de insumos externos, a veces muy costosos y pensados para escalas mayores

de producción. El alza en los rendimientos solo beneficiaría a aquellos grandes productores que se adaptaban a los cambios. Muchos, en cambio, no pudieron adaptarse a los nuevos esquemas productivos, por lo que se vieron perjudicados teniendo que abandonar la producción. Esto generaría grandes procesos de concentración en la tierra. Por otro lado las grandes compañías multinacionales proveedoras de insumos, semilleras, laboratorios y químicas comienzan a crecer y a desembarcar en distintos países. En poco tiempo pasaron de ser nuevas en el rubro a ser los grandes dueños.

Fue tal la transformación que se generó, que podríamos decir que el actual sistema productivo agroalimentario encuentra su origen en la Revolución Verde. A este modelo de producción lo denominamos **Agricultura Industrial**.

¿Sabías qué...?

El primero en utilizar el término “Revolución Verde” fue William Gaud, director de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). En la década del 60, pleno contexto de la guerra fría y de luchas por la liberación nacional en África y América Latina, Estados Unidos intentaba ofrecer la Revolución Verde como una forma “pacífica” de resolver el hambre, opuesta a la de la “Revolución Roja”. Como veremos no resolvió el problema del hambre y tampoco aplacó las luchas ni los movimientos de resistencia.



Actividades

1. ¿Cuáles fueron los motivos que llevaron a implementar los cambios que trajo la Revolución Verde? ¿Creés que esos argumentos aún se mantienen?
2. Identificar consecuencias positivas y negativas de la Revolución Verde distinguiendo sus componentes: productivos, ambientales, sociales, económicos, culturales y alimentarios. Debatir sobre la idea de ganadores y perdedores del nuevo modelo. ¿A quién beneficia y a quién perjudica?

Bibliografía para docentes

- Pengue, W. A. (2005). *Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?*. PNUMA. CEPAL. Buenos Aires. 2005 Capítulo 2
- Sarandón y Flores (2014) *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0 Capítulo 1

ENCUENTRO 2

Transgénicos y Agronegocios

- ▢ En el encuentro pasado charlamos sobre lo que fue la Revolución Verde, las transformaciones tecnológicas y productivas que trajo en el agro, sus causas y sus consecuencias, y también los ganadores y perdedores que dejó. Pero aún quedó pendiente charlar sobre algo que seguramente escuchaste y te genera preocupación: los transgénicos. ¿Te preguntaste cómo fue que estos cambios tecnológicos que se diseñaron en laboratorios o parcelas experimentales llegaron a expandirse a todo el mundo? Hoy vamos a hablar un poco de todo eso.

La revolución Biotecnológica (bio-revolución o segunda revolución verde)

A sí como la Revolución Verde marcó un antes y un después en el modelo de producción de alimentos y en su productividad, unas décadas más tarde vendría un nuevo salto. Los avances científicos de la biotecnología trajeron la posibilidad de intervenir las secuencias genéticas de los organismos vivos. No se trataba de un mejoramiento genético hecho cruzando las mejores variedades de cada especie, como se hizo en la Revolución Verde para obtener el denominado “vigor híbrido” de las semillas sino que se abría la posibilidad de mezclar genes de especies diferentes, incluso de reinos diferentes. Nacían así los cultivos **transgénicos**.

Muchos caracterizaron a esto como una segunda Revolución Verde o una Bio-revolución.

Se trataba de un salto cualitativo en la historia de la humanidad con ciertas implicancias éticas. Fundamentalmente porque se trataba de cambios que nunca en la naturaleza hubieran ocurrido. Pero además se darían en el terreno de la alimentación. Si bien desde que el ser humano descubrió la agricultura hace aproximadamente 10.000 años transformó ecosistemas e intervino en el mejoramiento del rendimiento de las especies alimentarias, cruzándolas y obteniendo nuevas variedades, ahora se trataba de un cambio de otro orden, dado que la obtención de organismos genéticamente modificados era un cambio que ni en otros 10.000 años de coevolución entre ser humano y la naturaleza podría haberse dado sin

mediar estas nuevas técnicas (OGM).

Uno de los cultivos transgénicos que más rápido se difundió y que es actualmente el que mayor superficie ocupa, tanto en el mundo como en nuestro país, es la **soja RR**. Ésta se diseñó para ser resistente a un herbicida de amplio espectro: el glifosato. Es decir que se le incorporó un gen que le dio resistencia a un herbicida capaz de eliminar a todas las malezas que hubiera en el terreno a excepción de la Soja. Como el nombre comercial del glifosato que comercializa **Monsanto** (empresa que tenía la licencia de este producto) es *Round Up*, se la bautizó como **soja RR** por *RoundUp Ready*, que en inglés significa lista para el *Round Up*.

Esta asociación directa entre la soja transgénica y el *Round Up* o glifosato tenía también otro elemento importante: la Siembra Directa. La siembra directa se trata de un sistema de cultivo en el cual no es necesario arar previamente el suelo como ocurre en los sistemas de labranza convencionales. Si bien eso es algo bueno para el suelo ya que se los deja menos expuestos a la erosión y pueden retener mejores cantidades de agua, implicó que en lugar de hacer un control de malezas en forma mecánica terminó siendo un control químico de malezas, por eso se lo denomina barbecho químico. Esta asociación entre siembra directa, soja RR y glifosato es lo que se denomina **paquete tecnológico**.

Es decir una tecnología productiva que involucra insumos y procesos que se deben utilizar de forma conjunta. Si bien la soja es el cultivo transgénico más importante no es el único.

☰ Glosario

Soja RR: Se denomina Soja RR a la soja transgénica 40-3-2 resistente al herbicida glifosato.

Glifosato: Es un herbicida de amplio espectro que elimina todo tipo de plantas herbáceas y arbustivas. Su forma de aplicación se hace a través de pulverizaciones, es decir rociando gotas muy chiquitas que entran en las plantas a través de las hojas

Round Up: Producto comercializado exclusivamente por la compañía Monsanto hasta que caducó su licencia en el año 2000. Monsanto fue acusado de publicidad engañosa por presentar al Roundup como biodegradable y alegar que el suelo permanecía limpio después de su uso. En 2007 fue declarado culpable.

Siembra Directa: Cuando hablamos de siembra directa no hay que confundir con la siembra directa en huerta que es la que hacemos en el cantero cuando no hay necesidad de transplantar los plantines. En este caso se utiliza como oposición a la labranza convencional. En lugar de arar, es decir cortar y dar vuelta el pan de tierra en el suelo antes de sembrar, se siembra en el mismo acto sin dejar el suelo arado al descubierto



En nuestro país se produce también maíz y algodón transgénico, y recientemente se aprobó un trigo transgénico. En otros países también hay algunos cultivos hortícolas transgénicos como la papa, tomates, calabazas o remolacha. La promesa de la revolución biotecnológica seguía teniendo, en parte, los mismos argumentos que la Revolución Verde, el objetivo de aumentar la producción para “alimentar al mundo”. Sin embargo, en los primeros años del siglo XXI la situación no era exactamente la misma que a mediados del siglo XX. Después de varias décadas de crecimiento sostenido de la producción de alimentos, las cantidades producidas actualmente alcanzan y sobran para abastecer a toda la humanidad. Sobre esta discusión nos detendremos más adelante.

Otra de las promesas era que gracias a la biotecnología se lograrían mejoras ambientales porque se utilizarían menos insumos químicos y los cócteles de herbicidas e insecticidas serían menos agresivos. Pero como veremos esto tampoco fue así. Si bien algunos transgénicos, como el maíz Bt fue diseñado para otorgarle resistencia a un insecto (con lo cual se podría reemplazar el uso de un insecticida) la mayor parte de los transgénicos utilizados le otorgan resistencia a herbicidas.

Como consecuencia de ello el uso de herbicidas aumentó considerablemente. En Argentina, los herbicidas representan el 75% de los agroquímicos utilizados. Los registros de ventas indican que entre 1991 y 2011 su uso se incrementó en un 1.200%.

⊗ Agrotóxicos 2030



Fuente: biodiversidadla.org

Si en 1996 se aplicaban en promedio 4 litros por hectárea, hoy se aplican más de 13 litros. A esto se le suma, como lo muestra el gráfico, que cada vez más hectáreas están bajo la acción de plaguicidas.

El Agronegocio

Desde mediados y fines de la década del 70 comenzó un proceso de transformaciones económicas que tendría fuertes implicaciones en nuestro país y en el mundo: **el neoliberalismo y la globalización**. Esto implicó múltiples cambios especialmente en el orden económico, social y cultural. Se invirtió la idea de Estados de bienestar, fuertes y protectores, reduciendo sus capacidades para darle mayor poder a las empresas y a los capitales financieros. No solo se avanzaría con privatizaciones sino que se perderían buena parte de las conquistas sociales obtenidas y sostenidas durante varias décadas.

Se le daría mayor libertad al mercado, a la movilidad de capitales internacionales y se fomentaría la llegada de grandes empresas multinacionales. La producción pasaría a orientarse más al comercio global y menos al mercado interno. Esto trajo severas consecuencias para la población en términos de desocupación, pobreza, disminución de salarios y concentración de la riqueza. Pero el impacto también se vería en el sector agrícola.

Los nuevos paquetes tecnológicos impuestos por la Revolución Verde y la Bio-Revolución llegaron de la mano de esas empresas multinacionales. Por lo que no solo cambió la producción en términos de la tecnificación, mecanización y los insumos que se utilizarían sino también en cómo se organizó desde el punto de vista económico y empresarial. Si bien las paquetes tecnológicos de la revolución verde tardaron unos años en desembarcar en nuestro país, la revolución biotecnológica llegó muy rápidamente.

El contexto político y económico del momento, un gobierno de claro corte neoliberal, fue clave en abrirle las puertas al agronegocio y a los transgénicos.

El Agronegocio también modificó el clásico perfil del productor agropecuario. De aquel ideal de “hombre de campo” (siempre potenciado por la visión patriarcal del modelo) trabajador, sacrificado y de permanente contacto con la naturaleza ahora se orientaría a un perfil de tipo más empresarial, con otra relación con el capital financiero, con nuevos tipos de contratos como los “pool de siembra” y con las empresas proveedoras de insumos y con las comercializadoras. Resulta llamativo que ese “hombre de campo” hoy sepa más de finanzas que de plantas o de meteorología.

🔍 Para profundizar:

Andrés Carrasco fue un científico argentino de reconocida trayectoria, especializado en genética y embriología molecular. Llegó a ser presidente del CONICET y fue director del Laboratorio de Embriología Molecular de la Universidad de Buenos Aires. En 2009 publicó una investigación que confirmó que el herbicida glifosato generaba severos problemas, entre ellos malformaciones, en embriones anfibios, incluso en dosis mucho menores a las utilizadas en las aplicaciones agropecuarias. Según él, eso era trasladable a lo que podía suceder en humanos. Consideraba que era tan grave la situación que esa información no podía quedar solo en congresos científicos donde muy pocas personas se enteraban. Por eso hizo público su estudio en un diario de tirada nacional y comenzó a denunciar lo descubierto en cada lugar que pudo. De inmediato, comenzó a sufrir distinto tipo de agresiones. No solo físicas y en su propio laboratorio. También padeció una campaña de desprestigio por parte de técnicos y abogados de las corporaciones impulsoras de los transgénicos y de los medios de difusión ligados al agronegocio.

Carrasco, era muy crítico del modelo científico hegemónico. Solía decir: “No descubrí nada nuevo. Digo lo mismo que las familias que son fumigadas, sólo que lo confirmé en un laboratorio”. Producto de un infarto falleció en 2014. No solo es recordado por su trabajo científico sino por su mirada crítica sobre el sistema de investigación. En sus palabras, decía: “Los mejores científicos no siempre son los más honestos ciudadanos. Dejan de hacer ciencia, silencian la verdad para escalar posiciones en un modelo con consecuencias serias para el pueblo. La ciencia, su sentido del para qué, para quién y hacia dónde, está en crisis y nosotros, en la patria grande, no podemos fingir demencia si queremos sobrevivir soberanamente”.



Por otro lado, si en algún momento los dueños de la tierra eran los dueños del agro, ahora estas empresas se agregaban a ese rol. Así como dijimos que la Revolución Verde dejaba ganadores y perdedores, ésta fue la lógica del Agronegocio. Sobre eso charlaremos un poco más en el encuentro siguiente.

💡 ¿Sabías que...?

Argentina fue el segundo país en el mundo en utilizar cultivos transgénicos, luego de Estados Unidos y actualmente es el tercer país con mayor utilización de cultivos transgénicos.

La Comisión Nacional Asesora en Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) es el organismo que regula, asesora y aprueba la utilización de materiales vegetales y animales obtenidos mediante ingeniería genética. Este organismo fue creado en 1991 y fue integrado por representantes del sector público como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Semillas (INASE) pero también por representantes de empresas interesadas en el asunto como Syngenta, Monsanto y Novartis. Al tener mayoría de representantes de este sector no sorprende que rápidamente se haya aprobado el uso de transgénicos. Se trata de uno de tantos casos en que las corporaciones del agro se encuentran de ambos lados del mostrador.



📄 Actividades:

1. Para trabajar con el docente: ¿Qué diferencias hubo entre la Revolución Verde y la Revolución Biotecnológica?
2. Para debatir en grupo: ¿Sabés cuál de los alimentos que consumís frecuentemente es o incluye alimentos de origen transgénico? ¿Te resulta confiable?
3. ¿Qué rol debería tener la investigación científica en la producción de alimentos?

Bibliografía para docentes:

- **Biodiversidad.** *Atlas del Agronegocio Transgénico en el Cono Sur. Monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos.* Disponible en: <https://grain.org/e/6473>

Videos para seguir aprendiendo:

- *Hambre de Soja* (Marcelo Viñas, 2004. Dur: 50') <https://www.youtube.com/watch?v=V7X66NjTlO>
- *El mundo según Monsanto* (Marie M. Robin Dur: 110') <https://www.youtube.com/watch?v=PwxCEKotnbgvW>

ENCUENTRO 3

Impactos de la “sojización”

- Ahora ya sabemos de qué hablamos cuando hablamos de agronegocio y de agricultura industrial. También lo que es un cultivo transgénico y por qué siempre vienen asociados a un paquete tecnológico. Y aunque aprendimos que tienen muchas implicancias negativas podemos preguntarnos por qué las superficies cultivadas con este modelo crecen día a día. Como lo veníamos diciendo desde el primer encuentro, estos modelos, son desiguales, dejan ganadores y perdedores. Veamos un poco más sobre esto...

Más impactos sociales y económicos

El modelo del Agronegocio y la agricultura industrial y transgénica profundizó un proceso de concentración que continúa hasta el día de hoy. En 1980, por ejemplo, existían entre públicas, privadas y cooperativas más de 7.000 semilleras. En 1998 quedaban solo 1.500 de las cuales 24 concentraban la mitad. Hasta hace pocos años tan solo 10 empresas manejaban el 75% del comercio mundial de semillas. En el mercado de agroquímicos ocurre lo mismo. Las 6 compañías más importantes dominan casi la totalidad del mercado. Además, cuando miramos los nombres de semilleras y proveedoras de agroquímicos los nombres se repiten: Monsanto, Syngenta, Basf, Dow Chemicals, Bayer, Chemchina.

Como si esto fuera poco, muchas de estas empresas se han fusionado, incluso violando leyes antimonopólicas. Es decir que el proceso de concentración se da a nivel global y no se detiene.

Otro eslabón importante que se concentró fuertemente fue el de la comercialización. En los años 90 también se disolvieron organismos como la Junta Nacional de Granos y la Junta Nacional de Carnes que, entre otras cosas, se ocupaban de regular el comercio exterior, protegiendo el mercado interno y los precios de los alimentos del mercado local.

Esto permitió que el comercio exterior quede en manos de las grandes cerealeras, como Cargill,

Nidera, ADM, Bunge.

Actualmente casi 10 empresas manejan la totalidad del comercio exterior de granos y aceites. Y aunque están entre las empresas de mayor facturación del país, muchas son acusadas de fraude al fisco por no declarar el 100% de sus exportaciones. Seguramente, en el año 2020 escuchaste hablar de una de ellas: Vicentín S.A.

Esta dinámica en la que el pez grande se come al chico, se ve en los crecientes niveles de concentración de la tierra. Existe una minoría, un 2% de los productores agropecuarios que concentra la mitad de las tierras. Además, buena parte de esas extensiones están en manos de empresas extranjeras. Y del otro lado, una mayoría que apenas tiene el 3% de la tierra. Como las nuevas tecnologías favorecen la producción en escala, y de altos costos, los grandes productores se ven beneficiados y los pequeños no pueden sostenerse.

Entre 1988 y 2018 desapareció el 41 % de los establecimientos agropecuarios. En su mayoría campos de pequeña o mediana extensión, que fueron anexados por establecimientos más grandes.

Esa situación crítica de 200.000 familias que no tuvieron otra alternativa se contrapone a la realidad de un sector cada vez más concentrado que se enriqueció gracias a que los precios de algunos productos agrícolas como la soja se mantuvieron muy altos durante muchos años.

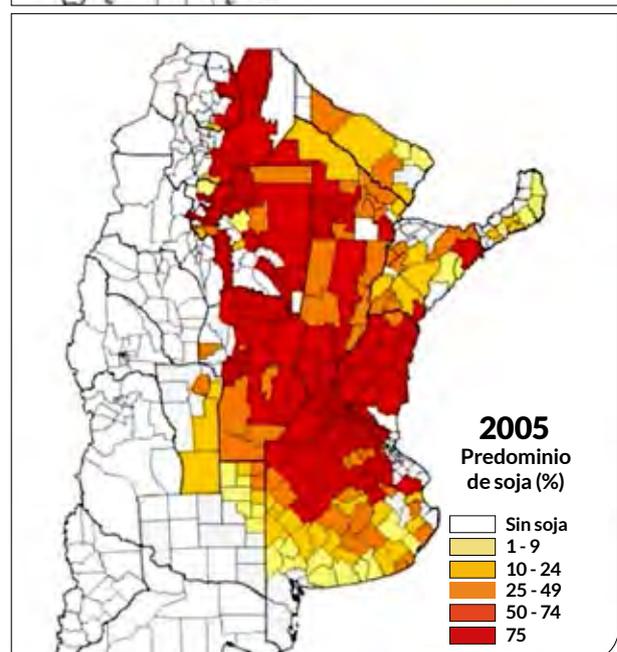
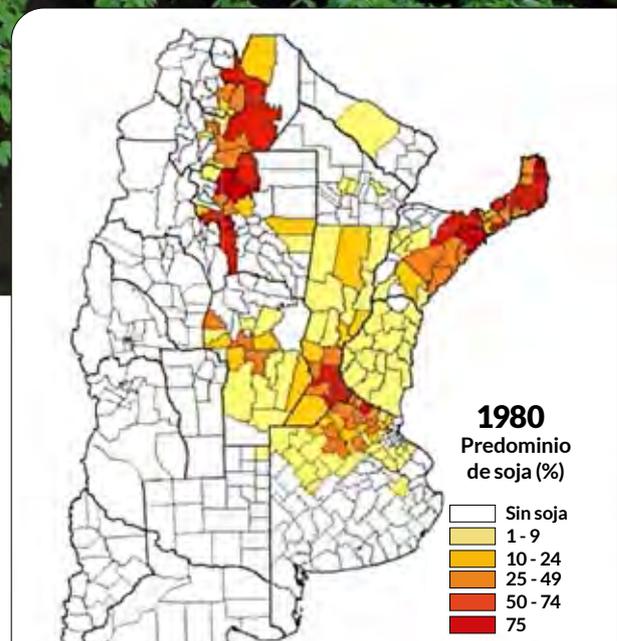
...más de la mitad de la superficie agrícola de nuestro país está cultivada con soja.

Las implicancias de la sojización

El avance del agronegocio y el modelo de la agricultura industrial y transgénica no es algo que se haya dado aisladamente en nuestro país. Aunque en algunos países vecinos el proceso haya sido más lento o más rápido, el modelo se expandió en toda la región.

En Argentina, la soja rápidamente pasó de 5 millones de hectáreas en 1990 a más de 20 millones a fines de la década pasada. Esto significa que más de la mitad de la superficie agrícola de nuestro país está cultivada con soja. José Martí, un ilustre pensador de Nuestra América, nacido en Cuba, decía en el siglo XIX: "comete suicidio un pueblo el día en que fía su subsistencia a un solo fruto"¹. Algo de eso pasa en nuestro país. Pero la Argentina no ha sido un caso aislado. Los países vecinos vienen atravesando el mismo proceso. Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay también sufren la expansión sojera que lleva adelante el agronegocio. Sin ir más lejos una conocida empresa de Agroquímicos se vanagloriaba en una campaña publicitaria de que la "Soja no conoce fronteras". Pero además de eso dejaba expuesta la pretensión de las corporaciones del agro asumir el control no solo económico sino también político de la región.

1- José Martí Pérez, "El tratado comercial entre los Estados Unidos y México", en Obras Completas, tomo 7, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1991, p. 21



Figuras: Expansión y predominio de la soja en Argentina en 25 años



Como lo vimos en el encuentro pasado en la globalización neoliberal las empresas pasan a tener más poder y los Estados menos poder.

Ahora bien, ¿Te preguntaste por dónde avanzó la soja? La respuesta es variada y cada una implica distintas problemáticas. Porque por un lado lo hace reemplazando terrenos que se destinaban a otros cultivos, incluso muchos que hemos dejado de consumir. A su vez también avanza sobre terrenos que se destinaban a ganadería para la producción de carne o leche. Pero sobre todas las cosas, la soja avanzó sobre bosques y montes nativos. Esto es lo que se conoce como **expansión de la frontera agrícola**. Y se trata de un problema importante desde el punto de vista social y ambiental.

En Argentina existe una ley de bosques que prohíbe la deforestación en determinadas zonas. Sin embargo la deforestación ilegal avanza fundamentalmente debido a la expansión de las actividades agropecuarias.



Fuente: Greenpeace

La mayor parte de los desmontes ilegales del norte de nuestro país se dan por ese motivo. Esto por un lado trae numerosos problemas ambientales muy difíciles de revertir: erosión de suelos,

inundaciones, pérdida de biodiversidad, pérdida de hábitats para especies en peligro de extinción, entre los que se agregan a la contaminación de suelos, agua y aire por la utilización de agroquímicos. Pero también afecta de forma directa a las poblaciones que habitan esos lugares. Se trata de pueblos originarios y de poblaciones campesinas que han habitado estos territorios por varias generaciones. Los desmontes afectan su entorno y en muchos casos sus fuentes de alimento, de agua y de vida, por lo que se ven obligados necesariamente a abandonar sus tierras. A veces, incluso, sufren desalojos de forma violenta por parte de empresarios terratenientes que adquieren títulos de propiedad en tierras en las que habitan estas comunidades. Si bien la ley debería amparar el derecho de haber habitado esas tierras por varias generaciones, aún siguen siendo expulsados. Pero mientras el agronegocio y la agricultura industrial avanzan, también avanza la respuesta y la resistencia de muchas comunidades, tanto rurales como urbanas, que no solamente lo enfrentan sino que traen otras alternativas de producción, de alimentación y de sociabilidad. De eso hablaremos más adelante.

📌 Actividades:

1. Buscar en internet o en algún artículo periodístico opiniones favorables a la soja, a los cultivos transgénicos o al agronegocio. Identificar cuales son los argumentos que utilizan desde el punto de vista económico, social y ambiental. ¿Qué elementos vistos pueden servir para contraargumentar estas posturas?
2. ¿Qué herramientas crees que poseen los gobiernos nacionales para controlar las implicancias de este modelo agrícola? ¿Se aplican siempre? ¿Recordás o escuchaste hablar del conflicto por la 125?

Material para docentes:

- Melón, Daiana (coord.) (2014) *La Patria Sojera. El modelo agrosojero en el Cono Sur*. Ediciones El Colectivo
- *Los señores de la soja. La agricultura transgénica en América Latina*. CLACSO - CICCUS 2010

Videos para seguir aprendiendo:

- *Viaje a los pueblos fumigados* (Fernando "Pino" Solanas, 2018; Dur: 96': <https://www.youtube.com/watch?v=RKRE42rDXFU>)
- CANAL ENCUESTRO: *¿Qué piensan los que no piensan como yo? Trasngénicos*: <https://www.youtube.com/watch?v=-7k2T1SWf6o>
- *Monitoreo ambiental Agroquímicos* (INTA): <https://www.youtube.com/watch?v=a77Vrf3L1RI&t=426s>

ENCUENTRO 4

La agricultura en las ciudades y resistencias a las fumigaciones

- Como vimos en el encuentro anterior, el modelo de agricultura industrial transgénica y de los agronegocios ha traído un deterioro importante en las condiciones de vida de la mayoría de los habitantes rurales.

La falta de oportunidades, la pérdida de puestos de trabajo, menores salarios, la difícil adaptación a los costosos paquetes tecnológicos y el retiro del Estado en su rol de control y protección ha llevado a miles de familias a abandonar sus campos y migrar a las grandes ciudades. También vimos que el desplazamiento de poblaciones campesinas y originarias se hace, a veces por la fuerza y otras porque el agronegocio arrasa con sus sistemas de vida. Pero estos procesos también engendran resistencias, acciones colectivas y múltiples respuestas por parte de quienes enfrentan esta situación.

En nuestro país podemos mencionar diversos ejemplos de esto y en casi todas las regiones. Desde la Patagonia, donde los mapuches defienden sus territorios del avance de empresas extranjeras, hasta el norte de nuestro país, donde los campesinos resisten los desmontes. Pero también en las ciudades y especialmente en los periurbanos, donde enfrentan las fumigaciones

La Agricultura Urbana y Periurbana

Como lo percibimos diariamente vivimos en un país que cada vez concentra más población en las ciudades. Casi el 92% de la población argentina vive en ciudades y las tres más grandes reúnen aproximadamente el 75% de la población. El Conglomerado del Gran Buenos Aires concentra casi al 40%. Evidentemente el vaciamiento rural

Glosario:

Periurbano: Es el área que rodea a las ciudades y en el que se combinan lo rural y lo urbano. Suele pensarse como un área de borde o de transición. Pero, si bien tiene características tanto urbanas como rurales, puede decirse que tiene su propia idiosincrasia y sus propias problemáticas.

Servicios Ecosistémicos: son todos aquellos beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas y que son fundamentales para la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. En el caso de los periurbanos, proveen servicios como la regulación hídrica, brindar refugios para la biodiversidad, la provisión de alimentos, la captación del carbono y la depuración del aire, además de dar espacios de ocio y de contacto con la naturaleza.

que genera el modelo también tiene sus implicancias en la superpoblación urbana. Pero además de eso los impactos del modelo agrícola también los podemos percibir directamente en las ciudades. ¿Se producen alimentos en las ciudades? Hablamos de la agricultura urbana y periurbana para referirnos a la producción de alimentos que se da en las ciudades y en sus áreas periféricas. En nuestro país y en la mayoría de las ciudades del mundo existe un área que rodea a las ciudades donde se producen los alimentos que se consumen frescos y a diario.

No estamos hablando de los cereales, la carne o ciertas frutas que pueden venir de otras zonas más distantes con distintos sistemas de transporte y almacenamiento. En general las hortalizas y verduras que se consumen diariamente provienen de estos cinturones productivos que rodean las ciudades. Pero además mucha gente tiene en su propia casa, en el patio, balcón o maceta una pequeña huerta de la que también saca algún alimento. Tal vez vos no lo tengas, pero seguro algún compañero/a lo hace, y seguro que además ya te dieron ganas de hacerlo. Esas zonas que bordean a las ciudades se llaman periurbanas y son fundamentales para garantizar el abastecimiento de los alimentos que consumimos. Se estima que la agricultura urbana y periurbana aporta entre 15 a 25% de los alimentos del planeta.

Actualmente las zonas productivas de los periurbanos están expuestas a las dinámicas del mercado inmobiliario.

El avance de los barrios privados, la especulación inmobiliaria y la proliferación de asentamientos dada la necesidad de vivienda para aquellos que no pueden acceder a la misma, hace que todas esas tierras agrícolas estén en retroceso. ¿De donde vendrán los alimentos si estas actividades terminan desplazando a las anteriores?

Además de ser un problema desde el punto de vista alimentario, también es un problema social, económico y ecológico.

Porque como lo veníamos comentando en los encuentros anteriores este modelo, pensado para grandes escalas, los deja en una situación económica muy comprometida y las condiciones en las que viven muchas veces son muy malas. Además de eso las ciudades necesitan de esos espacios productivos desde el punto de vista ambiental porque de ahí provienen buena parte de los servicios ecosistémicos que recibimos en las ciudades.

Pero las condiciones en las que se producen los alimentos en las áreas de borde urbano no siempre son las más adecuadas. Diversos estudios indican que buena parte de las frutas y hortalizas que consumimos a diario tienen mayores concentraciones de agroquímicos que las permitidas. Esto tiene un impacto en los consumidores, pero especialmente en los productores, en quienes hacen las aplicaciones y en quienes habitan o frecuentan estos espacios.

Pueblos fumigados y Franjas de no fumigación

Este tipo de situaciones enciende cada vez más alarmas y genera a su vez procesos de resistencia.

En los últimos años han aparecido distintos colectivos, foros ecologistas, espacios y asambleas de autoconvocados a escala local y otros de alcance nacional como la “Red de Pueblos Fumigados”, o campañas como la de “Paren de fumigar” que intentan concientizar a la población y conseguir medidas para poner un límite a los riesgos que implica la aplicación de agroquímicos en zonas aledañas a cascos urbanos o escuelas rurales.

Afortunadamente muchos municipios y algunas provincias vienen modificando sus legislaciones y aplican normativas u ordenanzas que impiden hacer aplicaciones terrestres y aéreas en las áreas lindantes a los cascos urbanos o a escuelas rurales.

De hecho en algunos partidos de la cuenca Matanza Riachuelo se dio esta situación. En Marcos Paz, por ejemplo, desde el año 2012 están prohibidas las fumigaciones aéreas. Esto se logró a partir de una inquietud que se planteó en una reunión de padres y madres de una escuela rural del partido.

A partir de ahí se hicieron reuniones, se solicitó la primera “banca abierta” en el Concejo Deliberante y se presentó un proyecto de ordenanza que tras algunas modificaciones se aprobó. A partir de ese logro, se continuaron los reclamos, porque con la prohibición de las fumigaciones aéreas no alcanzaba para proteger a las comunidades educativas y a la población rural en general de la exposición a los agroquímicos. Entonces se siguió trabajando para impulsar una nueva ordenanza que restringió las aplicaciones terrestres de agroquímicos en un perímetro de 1000 metros alrededor de las escuelas rurales. Finalmente, y a partir de los reclamos de movimientos sociales y la comunidad organizada, en el 2018 se sancionó una ordenanza que promueve la producción agroecológica y propone incentivos y acompañamiento para estimular a la transición hacia modelos productivos sustentables. En General Las Heras se dio otro caso similar.

A principios del 2019 se denunció la fumigación con herbicidas a muy pocos metros de las viviendas habitadas y de la escuela rural de la localidad de General Hornos a pesar de que existe una ordenanza que prohíbe el uso de estos productos a menos de 2000 metros del ejido urbano y a menos de 200 metros de las escuelas rurales.

Sin embargo, en ciertos lugares los grandes productores agrícolas y las tradicionales organizaciones del agro siguen protestando porque consideran que si se prohíbe la aplicación de químicos, no pueden producir. Pero estas **Franjas de no fumigación** no impiden producir. Por el contrario pueden ser claves en reconvertir los esquemas convencionales de producción de alimentos hacia modelos de base agroecológica.

¿Sabías qué...?

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) cuenta con 3.500 establecimientos agropecuarios que abarcan casi medio millón de hectáreas en los que se producen hortalizas, frutas, pollos, huevos, chanchos, miel, leche y otros productos. Los productos que se obtienen son comercializados en la ciudad de Buenos Aires, en el conurbano, y en menor medida en el interior del país pero muy poco para la exportación. Casi la mitad de esos establecimientos son de la Agricultura Familiar. Además hay que considerar que existe mucha producción para el autoconsumo que no suele ser relevada en las estadísticas. Las huertas llamadas de traspatio, así como gallineros, pueden ser fundamentales para la alimentación de mucha gente. Existen programas y experiencias que fomentan y apoyan este tipo de producciones. El ProHuerta (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación -INTA) es uno de ellos y es una referencia a nivel nacional e internacional. Una estimación del INTA hecha en base a los volúmenes que maneja ProHuerta (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación -INTA) indica que si se calcula que por cada metro cuadrado se pueden obtener entre 5 y 6 kg de alimentos hortícolas estamos hablando de casi 22 millones de kg de hortalizas frescas producidas para autoconsumo. Este tipo de producciones resultaron fundamentales en períodos de crisis para garantizar la alimentación de buena parte de la población.



Actividades:

1. Para dinámica grupal: ¿Naciste en una ciudad o en el campo? ¿Y tus padres o abuelos? A través de las historias personales y familiares de cada uno/a podemos ir descubriendo cómo se dio de forma tan marcada la migración del campo a la ciudad en las últimas dos generaciones. Incluso, si tus padres o abuelos vivían en la ciudad, seguramente te habrán contado de cierta producción de alimentos (huertos, parras, gallinas, leche) que tenían en sus casas. Hoy la mayoría de la población vive en ciudades. Pero unos años atrás no era así
2. ¿Escuchaste casos de fumigaciones sobre cascos urbanos o escuelas rurales? ¿Crees que se hace por ignorancia, por desidia o por malicia? ¿Cómo podrían resolverse estas situaciones?

Videos para seguir aprendiendo:

- *Perirubano* CANAL ENCUENTRO :
Parte 1 <https://www.youtube.com/watch?v=MkGKdGQM8iQ>
Parte 2 <https://www.youtube.com/watch?v=AOUXmrsuOrs>
- *Lobos, historia de un pueblo fumigado*: https://www.youtube.com/watch?v=IHwR58Tn_MA&t=778s

Para profundizar

Un ejemplo paradigmático de estas luchas fue el de las Madres de Ituzaingó. El Barrio Ituzaingó Anexo es uno de los barrios el más extensos de la periferia de la ciudad de Córdoba. A pesar de estar a escasos kilómetros del centro, posee amplias zonas cultivadas y linderas con las viviendas de sus habitantes.

En el año 2001, un grupo de madres estaban preocupadas por distintos problemas de salud que notaban que se repetían entre los vecinos del barrio. Diversas enfermedades como cáncer, trastornos endócrinos y hematológicos, malformaciones, se acentuaban especialmente en los márgenes, es decir más cerca de la exposición a zona de pulverizaciones. Así fue que comenzaron a hacer reclamos a las autoridades, para que se tomen ciertas medidas de cuidado. Gracias a estas acciones se pudo cambiar la fuente de agua potable con alta concentración de arsénico, por agua corriente de la red de la ciudad; se retiraron los transformadores de energía que contenían PCB; se pavimentó todo el barrio para disminuir el polvo en suspensión; se limpiaron todos los tanques domiciliarios de agua donde la mayoría de ellos contenían barro con residuos de pesticidas, colocándose tapas en los mismos de manera preventiva y también se construyó una Unidad Primaria de Atención de la Salud. Pero el tema de las fumigaciones aéreas y terrestres era clave en sus reclamos. Por este motivo se iniciaron acciones judiciales. Entre otros estudios que se ordenaron, se encontró que presencia de pesticidas y sus metabolitos en cantidades superiores a las de la población normal especialmente en niños. Y que los metales pesados o PCB se hallaban en muy bajas concentraciones. Es decir que había evidencia que estos problemas podían deberse a las fumigaciones.

La lucha de las madres de Ituzaingó es un caso pionero en América latina. En el año 2008 se consiguió que se deje de fumigar en la zona. En el año 2012, se llevó adelante el primer juicio convirtiéndose en el primer caso de América Latina en considerar la fumigación como delito. Si bien se podría decir que este era un fallo favorable para las madres de Ituzaingó los acusados fueron condenados con penas excarcelables. El año pasado, en el segundo juicio por fumigaciones la Cámara 12º del Crimen sobreesió al único imputado en plena cuarentena. Un dictamen insólito tras 18 años de reclamo que no detiene la lucha y la esperanza de las Madres de Ituzaingó.



ENCUENTRO 5

Soberanía Alimentaria y seguridad alimentaria

- ▮ A la hora de justificar el paradigma de la Agricultura Industrial y los agronegocios se habla de la necesidad de incrementar la producción de los alimentos para poder abastecer a todo el mundo y poder solucionar el problema del hambre. ¿Es esto realmente así? ¿Necesitamos incrementar la producción de alimentos a nivel global? ¿El hambre se debe a la falta de producción? ¿Existen otros problemas a nivel alimentario? De esto vamos a hablar en el encuentro de hoy

Seguridad Alimentaria

Como ya sabemos, en épocas de la Revolución Verde, existían grandes porcentajes de la población global con hambre. La demanda de alimentos era tal que superaba la producción y las proyecciones indicaban que de no incrementarse la oferta de alimentos la situación sería peor. Actualmente, la situación es distinta. La cantidad de alimentos producida a nivel global podría ser suficiente para abastecer a toda la humanidad e incluso un poco más. Sin embargo, aún hay más de 700 millones de personas subalimentadas. Esto representa casi un 10% de la población mundial con hambre. Pero si dijimos que los alimentos alcanzan. ¿por qué no llegan a donde tienen que llegar?

Con ese criterio de discusión, la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) introduce el concepto de **Seguridad Alimentaria**. Según su propia definición “existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.” (FAO, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996). Esto significa

que la discusión en torno a la seguridad alimentaria será una discusión de cantidades de alimentos y de distribución. Evidentemente, si consideramos que hay un 10% de la población mundial que no accede a los alimentos, podemos decir que la seguridad alimentaria no está garantizada. Sin embargo podemos tener una mirada un poco más positiva dado que sí se han logrado avances importantes en ese sentido. En las últimas décadas se redujo en buena medida el número de personas subalimentadas en el mundo. En términos de la seguridad alimentaria es un logro importante. En nuestro continente, por ejemplo, la reducción ha sido muy marcada, ayudada por las políticas de crecimiento distributivo de los gobiernos de la región entre los años 2000 y 2010. El caso del programa *Fome Zero*¹ de Brasil, es un gran ejemplo de ello.

De todas formas no se debe perder de vista que la población sigue una tendencia de crecimiento exponencial. Si bien los ritmos de crecimiento tampoco son los de la década del 60 (hoy ya no se espera una explosión demográfica sostenida) habrá que alimentar cada vez a más personas. Si la población actual del planeta es de 7.500 millones de habitantes, en 30 años será de 9.000 millones. Es decir, habrá un 25% más de personas para alimentar.

1- <http://www.fao.org/3/i3023s/i3023s00.htm>

...la cantidad de alimentos producida a nivel global podría ser suficiente para abastecer a toda la humanidad...



En ese sentido se habla de la necesidad de incrementar la producción de cereales, oleaginosas y carnes para poder abastecer a la humanidad en un futuro cercano. El problema es que ese incremento de producción, bajo el paradigma convencional tendría grandes impactos ambientales. Por un lado, incorporar más territorios de cultivos implica avanzar sobre ciertos ecosistemas clave en distintas regiones de nuestro continente, las yungas o el monte chaqueño en nuestro país, el amazonas y los cerrados en Brasil. A su vez sabemos que el incremento en los rendimientos puede darse con más demanda de insumos químicos. Ahora bien... ¿es esa la única forma de incrementar la producción? ¿necesitamos realmente hacer crecer la producción en un 25% más antes del 2050?

Antes de responder a esta última pregunta sería interesante revisar algunos datos actuales.

Además de que hay un tercio de los alimentos que se desperdician también tenemos el dilema de los **biocombustibles**.

Grandes extensiones de tierra se utilizan para cultivos que no terminan alimentando seres humanos sino automóviles. Estados Unidos, por ejemplo, es el mayor productor de maíz del mundo y destina aproximadamente un tercio de la producción de maíz al Bioetanol.

💡 ¿Sabías que?

Actualmente hay 1300 millones de toneladas de alimentos que se desperdician. Esto significa casi un tercio de la producción mundial. En continentes como Europa, Norte América o la parte más industrializada de Asia este desperdicio se da a nivel de los consumidores. Es decir, comida que llega a destino y se tira. Pero en continentes como América Latina o África los desperdicios tienen lugar en las etapas de cosecha, almacenamiento, distribución y comercialización.

Esto tiene un claro vínculo con un modelo de producción que ubica los lugares de producción de alimentos quedan cada vez más lejos de los centros de consumo. Los mercados de proximidad solucionarían en buena medida este problema.



☰ Glosario

Biocombustibles: Son combustibles hechos a partir de biomasa, aceites vegetales, o fibras vegetales. Los más utilizados son el biodiesel (hecho a partir de aceites que pueden ser de soja, canola, colza y otros) y el bioetanol (hecho a partir de caña de azúcar o maíz).

Feedlots: Son sistemas de engorde intensivo de ganado, en el que se concentran gran cantidad de animales en un corral para ser alimentados con alimentos balanceados en base a granos, en lugar de a pasto. En los últimos años se incrementó mucho la cantidad de *feedlots* implicando ciertos impactos negativos desde el punto de vista ambiental y alimentario.



A su vez Brasil, mayor productor de azúcar del mundo destina casi la mitad de su caña al mismo uso. Por otra parte, cada vez se utilizan más tierras para producir forrajes para alimentar los *feedlots*.

Esto desde el punto de vista ambiental tiene muchísimos efectos perjudiciales.

Pero desde el punto de vista de la producción de alimentos también. No solamente porque la carne de los sistemas estabulados tiene peor calidad y mayor contenido graso sino porque además resulta menos eficiente desde el punto de vista productivo. Se requieren más áreas de cultivo para producir alimento para animales que para consumo humano.

Evidentemente con estos datos, la idea de que hay una necesidad imperiosa de aumentar la producción pierde sentido.

La malnutrición

El problema de la alimentación, dejó de ser sinónimo del hambre. Hoy existen otros problemas de gran magnitud. Uno de ellos es el de la llamada malnutrición. Los índices de obesidad, diabetes o enfermedades cardiovasculares han crecido de forma muy marcada en las últimas décadas, superando incluso los porcentajes de la subalimentación. Esto se debe a que nuestros hábitos se modificaron de forma muy acentuada. Como lo decíamos en el encuentro el aumento de población urbana, con sus ritmos tan acelerados nos obligan a comer fuera de casa a veces más de una vez al día y eso modificó también nuestros hábitos alimentarios. El consumo de los alimentos ultra procesados, listos o prehechos, altos en carbohidratos, en sales y en grasas saturadas ha pasado a ser la regla, en lugar de la excepción. Y en muchos casos estos hábitos están fuertemente condicionados por las posibilidades económicas.



El costo de una dieta saludable es un 60% más elevado que el de una dieta adecuada en cuanto a nutrientes y casi cinco veces mayor que el costo de una dieta suficiente en cuanto a energía. Esto implica que casi el 50% de la población no podría permitirse ese tipo de dietas.

Soberanía Alimentaria

Como dijimos anteriormente, el criterio de Seguridad Alimentaria nos trae la discusión sobre la cantidad de alimentos, sobre su distribución y en el mejor de los casos sobre su inocuidad. Pero nada nos dice sobre las formas de producir, si son contaminantes o no, ni tampoco sobre los tipos de consumo que resultan más o menos apropiados. En definitiva, si bien es útil, es un criterio que resulta, en cierta forma, limitado.

Cuando la FAO definió el criterio de Seguridad Alimentaria en la Cumbre de la Alimentación en 1996, hubo una respuesta importante de organizaciones campesinas, especialmente de parte de la Vía Campesina, que consideró que la discusión en torno a la Seguridad Alimentaria era insuficiente. En su lugar propusieron la idea de Soberanía Alimentaria como un concepto de mayor alcance. La Soberanía Alimentaria se define como el derecho de los pueblos, de sus países o uniones de Estados a definir su producción de alimentos y su alimentación, a proteger y regular la producción y el mercado nacional de los productos agrícolas con el objetivo de conseguir los objetivos de desarrollo sostenible, a determinar el grado de autosuficiencia y a limitar el “dumping” [comercialización internacional por debajo de los costos] de productos alimenticios a sus mercados nacionales. (Vía Campesina, 1996) ¿Por qué es tan importante este concepto y por qué implica un cambio respecto de la idea de Seguridad Alimentaria? Unos encuentros atrás hablábamos de cómo el agrogocio concentraba todo el proceso de producción de alimentos. Desde las tierras, los insumos hasta la última etapa de la comercialización. No se trata de cualquier mercancía sino de nuestra alimentación.

Esto significa que hay un grupo cada vez menor de corporaciones poderosas que controlan las dietas de casi todos los seres humanos. Discutir únicamente si hay cantidades suficientes para todas las bocas, restringe la discusión política sobre los derechos a decidir nuestras dietas y sobre cómo se producen. La seguridad alimentaria nada nos dice del derecho a que esos alimentos se produzcan en ambientes sanos y en un paradigma de desarrollo rural. Tampoco nos habla de que la alimentación se define culturalmente y de la diversidad que puede tener.

La alimentación se define culturalmente y en cada región es distinta.

💡 ¿Sabías que?

En Argentina se aprobó recientemente la Ley 27.642, conocida como Ley de Etiquetado Frontal.

Esta nueva ley obliga a que las empresas productoras o comercializadoras de alimentos coloquen en el envase del producto leyendas como “Exceso en azúcares”, “Exceso en sodio”, “Exceso en grasas saturadas”, “Exceso en grasas totales”, y/o “Exceso en calorías”. Aunque te parezca lo más lógico que aparezca esta información en el envase de los alimentos, el tratamiento se volvió muy difícil porque el lobby de muchas empresas productoras y comercializadoras de alimentos se oponían.





Para profundizar

La Vía Campesina Es un movimiento global que reúne organizaciones campesinas e indígenas de los cinco continentes. Está conformado por 164 organizaciones de 73 países. Según sus propias cifras reúne a más de 200 millones de personas, por lo que se trataría de uno de los movimientos sociales más grandes. Desde su origen se viene pronunciando en contra del neoliberalismo, de la Organización Mundial de Comercio y en favor de la Agroecología. En el año 2007 en el Foro por la Soberanía Alimentaria en Nyeléni, Mali (África) se declaraba lo siguiente:

“La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. Esto pone a aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el corazón de los sistemas y políticas alimentarias, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas. Defiende los intereses de, e incluye a, las futuras generaciones. Nos ofrece una estrategia para resistir y dismantelar el comercio libre y corporativo y el régimen alimentario actual, y para encauzar los sistemas alimentarios, agrícolas, pastoriles y de pesca para que pasen a estar gestionados por los productores y productoras locales.

La soberanía alimentaria da prioridad a las economías locales y a los mercados locales y nacionales, y otorga el poder a los campesinos y a la agricultura familiar, la pesca artesanal y el pastoreo tradicional, y coloca la producción alimentaria, la distribución y el consumo sobre la base de la sostenibilidad medioambiental, social y económica.

La soberanía alimentaria promueve el comercio transparente, que garantiza ingresos dignos para todos los pueblos, y los derechos de los consumidores para controlar su propia alimentación y nutrición. Garantiza que los derechos de acceso y a la gestión de nuestra tierra, de nuestros territorios, nuestras aguas, nuestras semillas, nuestro ganado y la biodiversidad, estén en manos de aquellos que producimos los alimentos

La soberanía alimentaria supone nuevas relaciones sociales libres de opresión y desigualdades entre los hombres y mujeres, pueblos, grupos raciales, clases sociales y generaciones.”



Actividades:

1. Definir y diferenciar Inocuidad, Seguridad y Soberanía Alimentaria. Señalar alcances o discusiones que aportan cada uno de esos conceptos.
2. Para dinámica grupal: contar qué comieron en los días de la semana. ¿Qué proporción de alimentos ultraprocesados comiste y qué proporción de alimentos caseros? Contar cómo se da el momento de la comida en sus hogares.
3. Tomar algún producto de consumo masivo o que traigan los estudiantes y leer el rótulo en el que se describen los ingredientes. ¿Cuántos corresponden con lo que esperabas? ¿Conocés todos los ingredientes? ¿Te parece seguro ese alimento? ¿inocuo? ¿soberano?
4. Para debate, reflexión: ¿Crees que es posible lograr la seguridad alimentaria? ¿y cuán lejos estamos de la Soberanía Alimentaria?

Bibliografía para docentes:

- *Soberanía alimentaria. Apoyo para diseñar actividades para tu grupo. Cuadernillo N°1.* Fundación Parque Pereyra y Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria. Disponible en: https://68f7121e-f1cf-423d-a30e-ca1abe72dcd1.filesusr.com/ugd/545056_f1551761edc64dcc8d979511615aedd4.pdf
- **Carballo González, Carlos** (2018) *Soberanía alimentaria y desarrollo. Caminos y Horizontes en Argentina.* CALISA - FAUBA - Disponible en: https://68f7121e-f1cf-423d-a30e-ca1abe72dcd1.filesusr.com/ugd/545056_0e2c5de45d4b42fda1af54d829c88da3.pdf

Videos para seguir aprendiendo:

- Conferencia de Patricia Aguirre en el I Congreso argentino de Agroecología, en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, del 18 al 20 de setiembre de 2019. <https://youtu.be/v4-kbs3-Nlw>
- Exposición de Miriam Gorban, en su participación en el curso de la Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria (CALISA) en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Año 2018 <https://youtu.be/txvEviVQQt0>

ENCUENTRO 6

Definiciones de Agroecología: ciencia, práctica y movimiento

- Hasta ahora hemos hablado mucho de los efectos de un tipo de agricultura: la agricultura industrial y transgénica motorizada por el agronegocio. Pero, como sabemos, ésta no es la única forma de producir. ¡Todo lo contrario! Seguramente mucho de lo visto hasta ahora te preocupó, y hasta te indignó, pero no debería desanimarte. Porque de lo que se trata este curso, por sobre todas las cosas, es de mostrarte que no solo hay una alternativa, sino que además ya está en marcha, funciona, es viable y mejora la calidad de vida de muchísimas personas: la Agroecología.

Desde hace ya algunas décadas la Agroecología viene proponiendo una alternativa que rompe los moldes de ese modelo insostenible de producción. Propuesta que viene siendo puesta en práctica desde las técnicas de producción, la interrelación con los ecosistemas, la recuperación de los saberes tradicionales, la comercialización e incluso las formas de financiamiento. Y si decimos que rompe los moldes es sobre todo porque lleva explícitamente una ética ecológica y social en vistas de una nueva relación de la sociedad con la naturaleza, a partir de sistemas productivos sustentables y socialmente justos.

¿Cómo podemos definir a la Agroecología?

A la hora de definir a la Agroecología vamos a encontrarnos con muchas voces, opiniones y posicionamientos. Por ejemplo Miguel Altieri, uno de los principales referentes latinoamericanos en la materia, la define como “un enfoque teórico y metodológico que, utilizando varias disciplinas científicas pretende estudiar la actividad agraria desde una perspectiva ecológica” (Altieri, 1999). Francisco Caporal y José Costabeber, dos históricos agroecólogos de Brasil, la definen como “un

campo de conocimiento de carácter multidisciplinar que presenta una serie de principios, conceptos y metodologías que nos permite estudiar, analizar, dirigir, diseñar y evaluar agroecosistemas” (Caporal y Costabeber, 2002). Estas definiciones implican grandes diferencias con los paradigmas convencionales de la agronomía donde solamente se habla de rendimiento de cultivos y poco o nada de estabilidad de los ecosistemas.

Cuando decimos que la Agroecología es multidimensional, significa que el análisis de los sistemas agrícolas y los agroecosistemas abarcan los procesos ecológicos, sociales, económicos e incluso los culturales. Porque en el agroecosistema van a influir todas esas variables.

Desde una mirada un poco más focalizada en lo político Sevilla Guzmán la define como “el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas a la actual crisis civilizatoria (...) mediante propuestas participativas, desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar el deterioro ecológico y social generado por el neoliberalismo actual”. Como se ve, esta definición incluye de manifiesto las formas de asociación y



El avance de la agroecología en el campo científico ha sido notorio en los últimos años

los canales de comercialización como un eje a ser trabajado por la Agroecología, ampliando un poco más sus alcances.

Sin quedarnos con una definición cerrada del tema en primer lugar podríamos decir que la Agroecología es **ciencia, práctica y movimiento**.

Es **ciencia**, porque como decían algunas de las definiciones presentadas estudia cómo interactúan los diferentes componentes del agroecosistema y lo hace desde un marco disciplinar científico.

En los años 80, Miguel Altieri ya publicaba un libro que se titulaba “Agroecología: bases científicas para una agricultura sostenible”. Evidentemente ya se hablaba del carácter científico de la misma.

El aporte de la visión científica es fundamental porque permite estudiar y analizar los sistemas a través de la evidencia empírica. Por ejemplo, comprender cómo varían los rendimientos de los cultivos en la medida en que cambian ciertas condiciones ambientales o cómo afectan determinados cultivos a la composición de los agroecosistemas.

El avance de la agroecología en el campo científico ha sido notorio en los últimos años. Hay sociedades científicas, revistas científicas y cada vez más institutos de investigación e investigadores independientes que se ubican en este paradigma.

Entre otros casos podemos mencionar la Sociedad Científica Latino-americana de Agroecología (SOCLA) la cual realiza un congreso cada dos años que además aglutina a las asociaciones científicas de agroecología de cada país.



En Argentina por ejemplo se creó en el año 2018 la Sociedad Argentina de Agroecología y ya organizó dos congresos académicos. Por otro lado hay carreras universitarias y de posgrado en Agroecología y diversas cátedras en las facultades de Agronomía más tradicionales del país.

Algo que es importante aclarar es que si bien la Agroecología es una ciencia, es muy crítica del paradigma científico dominante. El primer lugar, porque no concibe la idea del estudio de los agroecosistemas de forma atomizada y compartimentalizada, sino de forma **holística y sistémica**.

De ahí la necesidad de la **interdisciplina** para poder comprenderlos. Para comprender y transformar los agroecosistemas necesitamos de las ciencias naturales (como la biología, la química, la ecología, etc.) pero también de los abordajes sociales y culturales (la sociología, la economía, la antropología, etc.)



Por otra parte, la idea de que el conocimiento se genera en un laboratorio y luego se transmite unidireccionalmente desde el “experto” hacia el que carece de esos conocimientos es parte de un paradigma que la Agroecología desafía.

Como veremos más adelante la Agroecología se funda en el diálogo de saberes, donde la propia comunidad establece las prioridades y desarrolla los conocimientos en base a sus propias experiencias junto con los investigadores científicos.

Poniendo en discusión aquellas definiciones iniciales, tampoco podríamos quedarnos con la idea de que la Agroecología es apenas una ciencia. ¿Qué hay de la idea de que la Agroecología es una forma de agricultura alternativa? Por eso también decimos que es **práctica**. Porque se trata de un conjunto de técnicas útiles para lograr sistemas agrícolas productivos y sostenibles. Y ponemos énfasis en la necesidad de que sean los sistemas lo que importa y no solo los cultivos.

La Agroecología tiene su origen, especialmente en las prácticas de diversas culturas locales, pueblos originarios, comunidades campesinas que supieron administrar sus ecosistemas haciéndolos productivos durante muchos años, sin necesidad de grandes insumos externos como los

plaguicidas, fertilizantes químicos o los combustibles fósiles. Evidentemente la Agroecología no fue inventada por los científicos que citamos en el párrafo anterior. Lo que hicieron algunos científicos, en todo caso, fue tener la virtud de saber interpretar estas prácticas “a los ojos de la ciencia”. Luego de muchos años de deterioro de los sistemas de cultivos y de las condiciones económicas de este tipo de productores, a causa de la llegada de los nuevos paquetes de la revolución Verde comenzaron a redescubrir las técnicas ancestrales, no solo como más amigables con el medio sino que también como alternativas más propicias para el desarrollo rural. Esto también es parte de esa forma diferente de generar conocimiento.

Son muchos los autores que plantean a la Agroecología y a la Agricultura Industrial como un choque de paradigmas, como dos modelos enfrentados. Y si, además de presentarse como alternativa al modelo hegemónico y dominante de producción agropecuaria lo hace quebrantando e infringiendo ciertos paradigmas científicos, podría ser redundante aclarar que posee además una dimensión política. Es por eso decimos que la Agroecología es también un **movimiento social y político**.

El posicionamiento político de la Agroecología a diferencia de otros paradigmas de agricultura es claro y explícito: no solamente se trata de una agricultura más amigable y respetuosa del medio ambiente. Promueve la justicia social y el desarrollo local y endógeno; valora las identidades y la diversidad cultural; piensa en una Economía Social; se propone como una estrategia de desarrollo viable para la pequeña agricultura familiar, para las comunidades campesinas e indígenas; también atiende la problemática de los consumidores urbanos y da la discusión de la alimentación desde la concepción de la **Soberanía Alimentaria**.

En ese sentido también es fundamental señalar que si la Agroecología ha venido creciendo en estos últimos años no ha sido ni por el buen trabajo que han hecho los científicos, demostrando su potencial en los grandes congresos y foros, sino por la lucha que vienen llevando adelante los movimientos sociales y las organizaciones del campo y la ciudad llevándola como bandera en pos de construir un modelo de agricultura que sea viable para la pequeña agricultura familiar y que sea sano para los consumidores, que genere desarrollo, arraigo y mejores condiciones de vida para todos. Reforzando este sentido político de la Agroecología algunos autores incluso hablan de una “Revolución Agroecológica” (Toledo, 2016; Altieri y Toledo, 2010). Más adelante veremos algunos ejemplos de este tipo de organizaciones y las iniciativas que llevan adelante.

Agroecología vs. Agricultura industrial

En base a lo que fuimos definiendo ya podemos establecer claras diferencias entre dos modelos: el de la Agroecología y la Agricultura Industrial.

Nueva Revolución Verde / Agricultura Industrial	Agroecología / Transición Agroecológica
• Agricultura capitalista o familiar tecnificada	• Agricultura familiar y campesina
• Fincas grandes	• Fincas pequeñas o medias
• Monocultivos	• Policultivos
• Producción de mercancías	• Producción de alimentos y modos de vida alternativos
• Conocimiento científico pensamiento atomista y compartimentalizado	• Científico y saber local pensamiento holístico e interdisciplinario
• Intensiva en capital	• Intensiva en mano de obra
• Altos insumos externos	• Bajos insumos externos
• Nuevas tecnologías para sustituir insumos	• Prácticas ecológicas compatibles con el entorno
• Ecologización que depende de resultados económicos	• Ecologización que depende de lo social, cultural, económico

Modificado en base a Pengue 2009

✍ Actividades

1. Para el debate: ¿Por que crees que el paradigma de la agricultura industrial sigue vigente a pesar de tantas implicancias negativas?
2. ¿Creés que se pueden alcanzar niveles de productividad similares con la Agroecología? ¿O habría que prestar atención a otras características?
3. ¿Consumís productos agroecológicos? ¿Sabés de donde vienen?

Bibliografía para docentes:

- Sarandón y Flores (2014) *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0 Capítulo 2
- Toledo, Víctor M (2012) *La Agroecología en Latinoamérica: Tres revoluciones, una misma transformación*. Agroecología 6: 37-46, 2012

Videos para seguir aprendiendo:

- *La agricultura del futuro*, Miguel Altieri (14 minutos) : <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=IHFcZJux1RU>
- *Las Cosechas del Futuro*, de Marie Monique Robin (1 h35): <https://www.youtube.com/watch?v=NUysB9BpXVo>

Bibliografía

- Altieri, Miguel (1999) *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Editorial Nordan-Comunidad. Montevideo
- Altieri, M y V. Toledo (2010) *La revolución agroecológica de América Latina*. Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. El Otro Derecho (no. 42 dic 2010)
- Caporal, Roberto F. y Costabeber, José A. (2002) *Agroecología. Enfoque científico e estratégico. Agroecología e desenvolvimiento rural sustentável Vol. 3 n2 abr/jun 2002* Porto Alegre
- SEVILLA GUZMÁN, E. (2008). *Agroecología y agricultura ecológica: Hacia una «Re» construcción de la soberanía alimentaria*. Revista Agroecología 1: 7-18
- Toledo, Víctor Manuel. (2016). *¡Salir del capitalismo! La revolución agroecológica y la economía social y solidaria en América Latina*. En: Coraggio, J.L. (org) *Economía Social y Solidaria en Movimiento*. Ediciones UNGS

ENCUENTRO 7

Agroecosistemas y biodiversidad

- ▢ Cuando decimos que la Agroecología posee una visión sistémica u holística implica reconocer que cuando analizamos el todo es algo más que la suma de las partes.

Esto significa que no podríamos conocer como funciona un sistema de producción de alimentos basándonos únicamente en el estudio de algunos componentes por separado, como el suelo por un lado, por otro lado las malezas, y por otro lado las enfermedades, las plagas, etc. A lo que debemos apuntar es a tener en cuenta la totalidad del sistema. Por más que tengamos un detallado conocimiento de cada una de esas partes, de sus propiedades físicas, químicas, biológicas necesitamos entenderlas en su dinámica completa y en cómo se relacionan. A eso apunta la Agroecología, a estudiar y a intervenir sobre los agroecosistemas.

El Agroecosistema

Cuando transformamos nuestro medio para poder producir alimentos estamos interviniendo sobre el ecosistema. Eso no significa que cualquier intervención sea contraproducente desde el punto de vista ambiental ni de igual gravedad. No es lo mismo talar 20 mil hectáreas de un monte nativo para hacer soja transgénica que hacerlo en una escala apropiada y afectando lo menos posible la biodiversidad.

En el caso de la agricultura en espacios urbanos, por ejemplo, también estamos transformando nuestro medio y en muchos casos lo hacemos mejorando ciertos parámetros ambientales: incrementamos la

biodiversidad y recuperamos y potenciamos ciertos servicios ecosistémicos. En ese sentido, los enfoques agroecológicos son fundamentales.

A diferencia de la mirada convencional que tiene una mirada compartimentalizada, simplista y reduccionista, la agroecología pretende dar una mirada holística del agroecosistema. Esto significa que necesitamos comprender cómo se relacionan todas las variables de ese agroecosistema: desde las biológicas, las químicas, las físicas pero también las sociales, culturales, económicas. En definitiva: “Los agroecosistemas deben visualizarse como sistemas ecológicos asociados a variables socioeconómicas, que tienen por fin la producción de bienes y servicios de importancia económica” (Sarandón, 2014).

La importancia de la biodiversidad

Hay ciertas propiedades de los agroecosistemas que nos van a resultar fundamentales. Una de ellas es la biodiversidad o la agrobiodiversidad, ya que estamos hablando de biodiversidad dentro de sistemas productivos. Cuando hablamos de agrobiodiversidad estamos hablando de diversidad ecológica dentro de los sistemas de producción. En ese sentido la agrobiodiversidad estará compuesta tanto por la diversidad de cultivos o animales que producimos como por aquella que la acompaña, demás plantas,

yuyos, bichos, etc. Esta última puede estar en los propios lotes o canteros de la huerta como en los alrededores de esta. Sostener y potenciar la biodiversidad es fundamental porque cuanto más diverso es un agroecosistema tendrá mayor productividad, menor riesgo y mayor resiliencia.

Veamos algunos ejemplos...

Pensemos en un monocultivo tradicional, o en una huerta familiar que solo posee un cultivo. Si existe una plaga, insecto o enfermedad que puede verse atraído por este cultivo, tendrá muchísimas más chances de atacarlo. Prácticamente, tendrá todo el cultivo a su disposición. Además el riesgo se vuelve mayor porque estaríamos destinando toda nuestra producción a la suerte de un solo producto, si este no rinde como esperábamos no tenemos otra opción para poder contrarrestar esa merma. Un sistema diverso, en cambio no solo nos disminuye el ataque que pueda tener esa posible plaga sino que además nos da otras opciones de producción.

Pero como dijimos antes, no solo se trata de la diversidad de cultivos sino también de la biodiversidad asociada, es decir la que acompaña el cultivo. Esta biodiversidad puede estar entre las hileras de cultivo, entre los canteros, en los bordes o incluso más allá, en los árboles que rodean nuestro lugar o en algún arroyo cercano. Hay que prestar atención a estos lugares porque son el refugio y el hábitat de numerosos insectos y controladores biológicos.

Tal vez te preguntes por qué nos importa conservar los insectos o los yuyos. Muchas veces se intenta eliminarlos al máximo. Sin embargo hay que ser muy cuidadosos con esto. A pesar de que muchas veces aparece esa mirada (esto es tener un cultivo “limpio” sin insectos ni malezas) es totalmente contraproducente. Las mal llamadas malezas son parte de la vegetación que albergan distintos tipos de insectos. Y si bien algunos insectos pueden perjudicar el cultivo que nos interesa, muchos de ellos son muy importantes para que el agroecosistema sea productivo porque pueden funcionar como **enemigos naturales** o como **polinizadores**.

Los polinizadores son claves porque mejoran el rendimiento de los cultivos. Al hacer el trabajo de polinizar las flores, hacen que estas fructifiquen, lo que significa que obtendremos frutos. Tal vez los polinizadores más conocidos son las abejas porque nos brindan un alimento como la miel. Pero no son los únicos. También pueden ser escarabajos, moscas, mariposas o aves. Cuando hablamos de enemigos naturales o controladores biológicos hacemos referencia a aquellos que atacan a otros que perjudican

nuestro cultivo. Por eso también decimos que son insectos benéficos. Un buen ejemplo de controladores biológicos, son las vaquitas que se comen los pulgones, lo mismo que algunas arañas. Las chinches, por ejemplo, también se comen los pulgones, pero a veces también pueden perjudicar a los cultivos.

¿Sabías que?

En el año 2006 la prestigiosa Revista Science publicó un estudio científico que se hizo en distintos países del mundo donde se demostró que una mayor presencia de polinizadores pueden incrementar los rindes agrícolas en un 24%. A pesar de eso, la mayoría de los agricultores aún intentan por la vía de la reposición de nutrientes (fertilización química) y el control de malezas. (herbicidas). El grave problema es que la presencia de polinizadores depende en gran medida de la biodiversidad, y tanto el uso de herbicidas como los fertilizantes químicos suelen ser contraproducentes en ese sentido. El autor principal de este estudio es Lucas Garibaldi, un científico argentino del Conicet que dirige el Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD) de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).



Glosario:

Resiliencia: Es la capacidad que tiene un sistema de poder volver a su estado anterior luego de un disturbio. En el caso de un agroecosistema cuando se ve alterado su equilibrio, por ejemplo por la eliminación de un controlador biológico o por la excesiva aplicación de un pesticida, sería la posibilidad de volver a ese equilibrio anterior. A veces, esto es difícil o imposible de lograr.

Controladores biológicos: Son aquellos insectos o predadores que al alimentarse de otros organismos controlan su nivel de población. Cuando estos últimos perjudican a nuestro cultivo, los insectos que los controlan, decimos que benéficos o enemigos naturales.

Biodiversidad: Se trata de las diferentes formas de vida que hay en un espacio y en un tiempo determinado. Puede incluir a todos los reinos que conforman el mundo natural (animales, plantas, hongos, bacterias, virus). Decimos que es un espacio y tiempo determinados porque tenemos que considerar que muchas especies aparecen en una estación determinada y luego pueden estar presentes pero en otro estadio de su vida (como larvas, semillas, esporas, etc.) También hay quienes consideran que la diversidad cultural podría ser una componente más de la biodiversidad





Vaquita alimentándose de un pulgón. Fuente: <https://www.quecome.com/>

Algunas moscas o avispas también son controladores biológicos porque suelen depositar sus huevos sobre larvas de mariposas, polillas o pulgones. Alterar los equilibrios que se dan en el agroecosistema implica que desaparezcan muchos de esos controladores biológicos y aparezcan nuevos problemas.



Avispita ovipositando en una larva. Fuente: Marasas et al. 2020

Como ya vimos, la aplicación de insumos químicos, sean estos fertilizantes o herbicidas, disminuyen la posibilidad de que aparezcan estos enemigos naturales porque les quitamos sus espacios de hábitat y reproducción. Además el uso de insecticidas, no solo que los elimina directamente sino que además los insectos que nos perjudican pueden desarrollar resistencias a estos productos y comiencen a proliferar cada vez más.

Tal vez ahora te estés preguntando cómo hacemos para manejar el nivel de insectos sin utilizar químicos. Una herramienta, como ya sabrás, es la aplicación de purines o insecticidas orgánicos.

Pero ahora que ya conocemos la importancia de la biodiversidad de los agroecosistemas tenemos más herramientas.

Por lo que sabemos los insectos se guían por los olores y por los colores. Entonces hay determinadas plantas que los atraen y otras que los repelen. Además de la importancia de generar refugios de diversidad para estos insectos, también tenemos que saber qué les gusta y qué no les gusta. Para ello, la utilización de plantas con flores vistosas y plantas aromáticas será clave.

Por ejemplo plantas con flores de colores, naranjas, amarillas o azules y violetas son muy atractivas para los insectos. Las caléndulas de grandes flores naranjas suelen ser muy utilizadas como “trampas” porque en lugar de que los insectos vayan a atraer nuestro cultivo van hacia allí. Las plantas de flores azules o violáceas son muy atractivas para polinizadores y son alimento para enemigos naturales.

Las aromáticas son refugio para muchos insectos benéficos. Plantas como el perejil, el cilantro o el koriandro, con aromas fuertes atraen a vaquitas y arañas. A su vez otros aromas como los de las mentas y albahacas, también repelen a pulgones y algunas moscas. Como ves, además de que las podemos utilizar para comer y saborizar nuestros platos son sumamente útiles en los agroecosistemas.

🔗 Actividades

1. ¿Podes caracterizar la biodiversidad en tu espacio de vida o de trabajo? ¿Qué especies reconoces? ¿En qué cantidad y abundancia aparece cada una de ellas? ¿Qué función cumple cada una?

Bibliografía y material para docentes

- Sarandón y Flores (2014) *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0 CAPÍTULO 4
- Marasas, M; V. Fernández, N. Durbovsky Berensztein, C. Baldini, M Bonicatto, P Rivolta. (2020) *Agrobiodiversidad para el diseño de producciones hortícolas*. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP.

Videos para seguir aprendiendo:

- *La vida y la tierra UNRN* (lista de 6 cortos): <https://www.youtube.com/>

Principios y prácticas de la agroecología

- Ya hemos hablado de que existen distintas definiciones de la Agroecología, no hay una mirada única. Algunos ponen más énfasis en la parte científica, otros en la parte práctica y otros en la política. Entendemos que ninguna de ellas puede faltar pero es importante tener en claro que la Agroecología no consiste en una receta que aplicamos de forma homogénea y en todos los casos por igual. Por el contrario, la Agroecología promueve principios más que normas.

Los principios de la Agroecología

Los principios suelen definirse como un conjunto de valores, ideas o directrices generales que orientan nuestras acciones. En este caso, podemos definir ciertos principios que constituirán los pilares fundamentales de la agroecología, su práctica e implementación. A diferencia de las recetas o las prácticas recomendadas, los principios se aplican en diversos lugares y llevan a prácticas diferentes al ser utilizados en lugares y contextos diferentes.

La aplicación de esos principios sí se dará en forma de prácticas. Por ejemplo en el encuentro anterior hablábamos de lo importante que era tener un agroecosistema diverso. Pero no da lo mismo incorporar cualquier especie en cualquier contexto. Hablamos también de cómo controlar una plaga de forma agroecológica. Pero en determinados agroecosistemas puede resultar eficaz favorecer un controlador biológico que en otros puede resultar perjudicial. Por eso no se trata de replicar recetas sin importar el contexto, sino de adecuarnos a los principios generales de la Agroecología.

Por otra parte, es importante que esos principios abarquen todas las dimensiones que decíamos que forman la agroecología: la ambiental, la social, la económica, la política. Algunos de ellos pueden ser más “biológicos” y tener un nivel de aplicación en el lote de cultivo.

Pero otros pueden ser más “sociales” y ser aplicados en los procesos organizativos o en la comercialización. Hay distintos listados de principios posibles. Un grupo de autores (Wesel et al. 2020) hicieron una compilación de todos estos listados e intentaron agregarlos en un listado de 13 principios.

Veamos cuáles son y en qué consisten...

- 1 Principio de Reciclaje.** Utilizar preferentemente los recursos renovables locales y cerrar en la medida de lo posible los ciclos de recursos de nutrientes y biomasa.
- 2 Principio de Reducción de entrada de insumos.** Reducir o eliminar la dependencia de los insumos adquiridos y aumentar la autosuficiencia.
- 3 Principio de Salud del suelo.** Asegurar y mejorar la salud y el funcionamiento del suelo para mejorar el crecimiento de las plantas, particularmente mediante el manejo de la materia orgánica y la mejora de la actividad biológica del suelo.
- 4 Principio de Salud animal.** Garantizar la salud y el bienestar de los animales

- 5 Principio de Biodiversidad.** Mantener y mejorar la diversidad de especies, la diversidad funcional y los recursos genéticos y, por lo tanto, mantener la biodiversidad general del agroecosistema en el tiempo y el espacio a escala de campo, finca y paisaje.
- 6 Principio de Sinergia.** Mejorar la interacción ecológica positiva, la sinergia, la integración y la complementariedad entre los elementos de los agroecosistemas (animales, cultivos, árboles, suelo y agua).
- 7 Principio de Diversificación económica.** Diversificar los ingresos agrícolas asegurando que los pequeños agricultores tengan una mayor independencia financiera y oportunidades de agregar valor, al tiempo que les permite responder a la demanda de los consumidores.
- 8 Principio de Co-creación de conocimiento.** Mejorar la creación conjunta y el intercambio horizontal de conocimientos, incluida la innovación local y científica, especialmente a través del intercambio de agricultor a agricultor.
- 9 Principio de Valores sociales y dietas.** Construir sistemas alimentarios basados en la cultura, la identidad, la tradición, la equidad social y de género de las comunidades locales que proporcionen dietas saludables, diversificadas, apropiadas para la temporada y la cultura.
- 10 Principio de Justicia.** Apoyar medios de vida dignos y sólidos para todos los actores involucrados en los sistemas alimentarios, especialmente los productores de alimentos a pequeña escala, basados en el comercio justo, el empleo justo y el trato justo de los derechos de propiedad intelectual.
- 11 Principio de Conectividad.** Garantizar la proximidad y la confianza entre productores y consumidores mediante la promoción de redes de distribución justas y cortas y reintegrando los sistemas alimentarios en las economías locales.
- 12 Principio de Gobernanza de la tierra y los recursos naturales.** Fortalecer los arreglos institucionales para mejorar, incluyendo el reconocimiento y apoyo de los agricultores familiares, pequeños agricultores y productores campesinos de alimentos como gestores sostenibles de los recursos naturales y genéticos.

- 13 Principio de Participación.** Fomentar la organización social y una mayor participación en la toma de decisiones de los productores y consumidores de alimentos para apoyar la gobernanza descentralizada y la gestión adaptativa local de los sistemas agrícolas y alimentarios.

Actividades

1. Para el trabajo en grupo: Algunos principios tienen su escala de aplicación en el lote que cultivamos, otros de mayor escala en la implicancia de los agroecosistemas y otros en la cadena del sistema agroalimentario. ¿Podrías determinar hasta donde llega la aplicación de cada uno de estos principios?
2. En base a las distintas prácticas que han ido aprendiendo a lo largo de estos cursos, ¿Podrías identificar a que principio corresponden cada una de ellas? Se puede hacer un listado de las mismas y luego asociarlas con cada principio.

Bibliografía para docentes

- Wezel, A. Herren, B. Bezner kerr, R. Barrios, E. Rodrigues Gonçalves, A. Sinclair. F (2020) *Principios y elementos agroecológicos y sus implicaciones para la transición a sistemas alimentarios sostenibles. Una revisión. Agronomía para el desarrollo sostenible* (2020) 40:40. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>
- CISDE (2018) *Los principios de la agroecología hacia sistemas alimentarios justos, resilientes y sostenibles*. Disponible en: <https://www.cidse.org/es/2018/04/03/the-principles-of-agroecology/>

ENCUENTRO 9

El camino de la **transición agroecológica**

- En los últimos encuentros aprendimos sobre los principios y las prácticas que tiene que llevar adelante una producción agroecológica. Sin embargo, esto a veces no se puede aplicar de un día para otro. Los agroecosistemas llevan su tiempo hasta que se acomodan. Tal vez vos estés arrancando una producción desde cero, pero muchos de los que vienen produciendo bajo los modelos convencionales, con químicos, y se interesan en los paradigmas de la Agroecología se preguntan cómo hacen para reconvertir su producción a una agroecológica. Hoy vamos a ver un concepto clave que se escucha mucho últimamente: la transición.

La transición

Como vimos en encuentros anteriores los agroecosistemas son sistemas complejos con muchos componentes (poblaciones de insectos, de plantas, con suelo vivo, etc.) que se autorregulan. Esto significa que si desaparece o disminuye una población de insectos van a proliferar otros. Y que si quitamos ciertas plantas, estamos reduciendo el nicho que tienen algunos de esos insectos.

Los sistemas convencionales, lo que intentan realizar es regular estas poblaciones a través de aplicaciones químicas. Pero esto genera una gran dependencia, porque cada vez los sistemas se alejan de ese equilibrio y se requieren nuevas aplicaciones de esos químicos.

Pero ¿qué pasaría si dejáramos de aplicar esos insumos de un día para el otro? ¿Volverían a sus niveles originales las poblaciones de insectos, de plantas, etc.? Lamentablemente el tiempo que necesitan los sistemas para recuperar el equilibrio es a veces un poco más largo de lo que quisiéramos.

Si veníamos controlando la población de un insecto con insecticidas y un día dejamos de aplicarlo, lo más probable es que proliferen esa población, hasta que vuelvan los enemigos naturales que por las aplicaciones habían dejado de aparecer, y el sistema vuelva a estabilizarse.

De hecho, si de un día para el otro dejáramos de aplicar esas recetas tendríamos una baja muy importante en el rendimiento. Porque esos rendimientos estaban sostenidos en estas aplicaciones químicas y no en los servicios ecosistémicos que fuimos cancelando.

El desafío, justamente, está en poder recuperar esos servicios y que nos permitan recuperar nuestra productividad, así como la estabilidad y podemos tener un sistema más autónomo, es decir sin la necesidad de aplicar insumos constantemente.

Si bien ya hablamos bastante de la importancia de la biodiversidad, hay un componente del agroecosistema que resulta clave prestarle atención y que en la transición va a ser muy importante: el suelo.

La mirada en el suelo

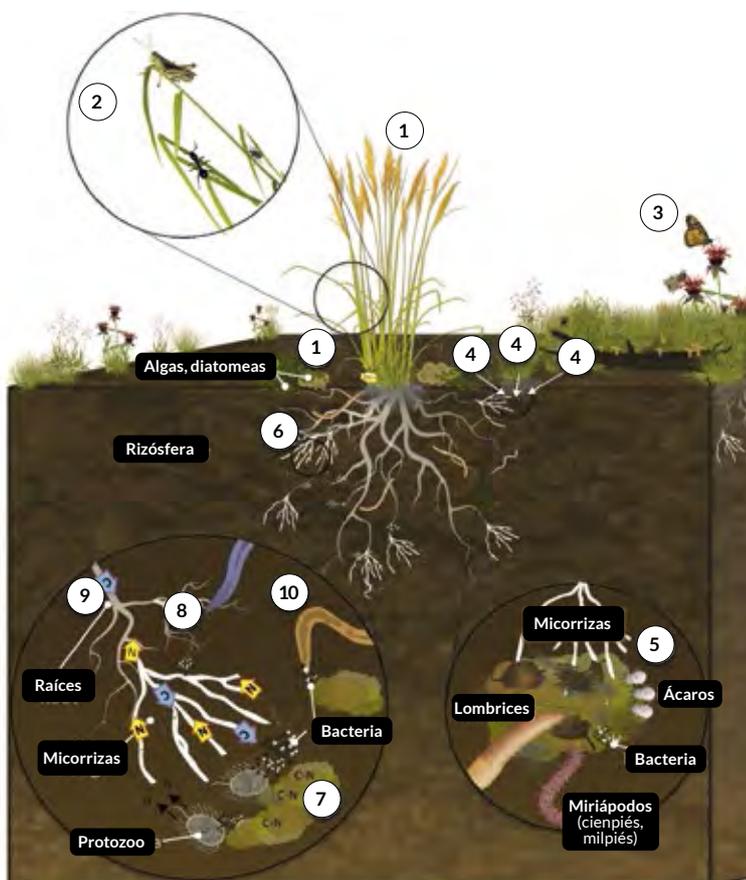
El suelo es un componente fundamental del agroecosistema y su cuidado va a ser fundamental en el rendimiento de los cultivos. Pensemos que el suelo es el lugar de donde las raíces de las plantas toman el agua y absorben sus nutrientes. Un suelo sin nutrientes, nos dará plantas pobres, sin frutos, y más vulnerables al ataque de plagas. Pero además de ello es el hábitat de muchísimos organismos vivos: fundamentalmente insectos y microorganismos. Se cree que uno de los lugares de mayor diversidad de especies es el suelo, y que incluso aun sigue sin ser del todo conocido.

Una de las propiedades fundamentales de los suelos es la materia orgánica. Probablemente alguna vez habrás hecho compost o hayas escuchado de alguien que lo haga. ¿Por qué es tan importante la materia orgánica? Porque es la que nos ayuda a tener un buen suelo, bien aireado, esponjoso, bueno para las raíces, y además porque la mayoría de los nutrientes del suelo se encuentran fundamentalmente en la materia orgánica. La misma se forma gracias a la acción de insectos y microorganismos que descomponen los restos orgánicos y la transforman en humus.

Por eso suelos con alto contenido de materia orgánica tienen múltiples beneficios, tanto en

los rendimientos como en los servicios ecosistémicos que proveen. El suelo, solemos decir, es un sistema vivo, por eso hay que cuidarlo tanto. La continua aplicación de químicos y los procesos de erosión, degradan el suelo, disminuyen las poblaciones de insectos y de microorganismos y por lo tanto disminuyen el contenido de materia orgánica. Los planteos convencionales necesitan agregar esos nutrientes que la materia orgánica deja de aportar en forma de fertilizantes químicos de forma recurrente. Por eso son totalmente insumo-dependientes.

Una de las mejores formas de evaluar el proceso de mejoras que nos brinda la transición hacia un planteo agroecológico es fijarnos en cómo el suelo recupera su materia orgánica y su vitalidad. Al dejar de aplicar agroquímicos, veremos que con el correr del tiempo los rendimientos de nuestros cultivos pueden ir creciendo gracias a un mayor contenido de materia orgánica, en definitiva, un suelo con mejores condiciones, con más nutrientes y mejor estructurado.



Una conceptualización de la biodiversidad y el funcionamiento de la biodiversidad por encima y por debajo de la superficie del suelo

La producción primaria (1) es la fuente última de energía en todos los ecosistemas. Los materiales vegetales proporcionan alimentos para una gran variedad de insectos masticadores, chupadores, minadores variedad (2) y polinizadores (3). Estas interacciones planta-insecto afectan la química vegetal, la estructura de la comunidad vegetal, la dispersión de plantas e insectos, y la abundancia y diversidad de otros herbívoros y niveles tróficos más altos en el ecosistema (de Deyn y Van Der Putten, 2005). Cambios en la cantidad y la calidad de los aportes de hojarasca al suelo (4) pueden resultar de la herbívora aérea, y alterar la fuente de alimento para una variedad de detritívoros subterráneos (5) (Wardle et al., 2002; de Deyn y van der Putten, 2011). Las bacterias, los protozoos y los hongos (micorrizas) de la rizósfera (6) influyen directamente en la mineralización del carbono y el nitrógeno orgánico presente en el humus (7), afectando los nutrientes disponibles para las plantas a través de las raíces (8), y/o liberando carbono lábil (9) a la microbiota del suelo estimulando mineralización e influyendo indirectamente en niveles tróficos más altos, como los nematodos que se alimentan de raíces y bacterias (10) (Brussaard, 2012). La disponibilidad de nutrientes del suelo, a su vez, influye en la estructura de la comunidad vegetal (Isbell et al., 2013), afectando la calidad y cantidad de los residuos que ingresan al suelo y, por lo tanto, estrechamente vinculado con la diversidad por encima y por debajo de la superficie del suelo.

Símbolos vectoriales utilizados en la figura cortesía de Tracey Saxby, Jane Hawkey y Dieter Tracey de la Red de Integración y Aplicación, Universidad del Centro de Ciencias Ambientales de Maryland (ian.umces.edu/imagegallery/).



Para profundizar...

“El enfoque agroecológico considera que el conocimiento generado en centros de investigación y laboratorios debe complementarse con la propia percepción y conocimientos de los agricultores.

El conocimiento sobre el funcionamiento y manejo de los agroecosistemas y la generación de tecnología se enriquece al desarrollarse a partir del diálogo de saberes entre el saber profesional y el de los agricultores, en un proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales. A partir de la sinergia entre el conocimiento local y el científico, se pretende encontrar soluciones a los problemas de los productores.

Este procedimiento, llamado **Investigación Acción Participativa (IAP)**, permite generar tecnologías apropiadas localmente que no son recetas replicables para cualquier otro contexto, sino que son experiencias recreables según las distintas situaciones, los recursos disponibles y los objetivos de cada comunidad.

Por otro lado, socializar y debatir acerca de la metodología y los resultados de cada experiencia de investigación participativa permite crear espacios para el fortalecimiento y complementación tanto de los conocimientos como de las organizaciones de productores y de la tarea de investigación, y posibilita multiplicar y retroalimentar las acciones para el logro de mayores avances en los procesos de transición agroecológica. La agroecología enfatiza la capacidad de las comunidades locales para experimentar y evaluar, a partir de los problemas y las demandas identificadas, las alternativas posibles hasta encontrar la solución a los mismos.”

Marasas, M. (2012) *El Camino de la Transición Agroecológica*. INTA ediciones.



El aporte de los saberes locales y la organización

Si decimos que la transición agroecológica es el proceso de transformación de sistemas convencionales hacia sistemas de base agroecológica, tenemos que reconocer que ese proceso no solo incluye elementos técnicos, productivos y ecológicos, sino también aspectos socioculturales y económicos del agricultor, su familia y su comunidad.

La Agroecología entiende que los saberes no le pertenecen a los científicos o a los expertos. Por el contrario el trabajo de los científicos y los técnicos muchas veces debe ser recuperar esos saberes que poseen los agricultores y las agricultoras o la comunidad en general. A veces, sin lenguaje científico o sin el fundamento de las ciencias tradicionales, tienen un gran conocimiento del funcionamiento de los agroecosistemas locales y de cómo resolver sus problemas. En la transición este aporte será fundamental. Por eso el trabajo de investigación y el diseño de la transición debe hacerse colectivamente entre la propia comunidad y el trabajo de los científicos o los técnicos. De eso se trata la **Investigación Acción Participativa (IAP)** una de las metodologías más utilizadas por la Agroecología.

Bibliografía para docentes:

- Marasas, M. (2012) *El Camino de la Transición Agroecológica*. INTA ediciones. Disponible: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_el_camino_de_la_transicin_agroecologica.pdf
- Pablo Tittone (2019) *Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos*. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/13690/2019-1-cap-17-tittone.pdf
- Barchuk et al (2018) *Manual para la transición agroecológica: guía para agricultoras y agricultores agroecológicos*. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12862>

Videos para seguir aprendiendo

- *La Transición Agroecológica paso a paso* (INTA): <https://www.youtube.com/watch?v=i7UWn49EyU8>
- *Proceso exitoso de transición llevado adelante durante 10 años por la UTT explicado por uno de sus agricultores*: <https://www.youtube.com/watch?v=0etMe55GiG4>

ENCUENTRO 10

Otros tipos de agricultura alternativa

- Muchas veces escuchamos hablar de la Agroecología como tal pero otras veces escuchamos otros nombres que también hacen referencia a tipos de agricultura alternativa que no utilizan químicos. Biodinámica, Permacultura, Agricultura natural, o simplemente agricultura orgánica son expresiones que muchas veces se confunden con la idea de la agroecología. ¿Son lo mismo? ¿Son parecidas? ¿Tienen diferencias?

La Agricultura Orgánica y la certificación

Comenzaremos por la Agricultura Orgánica. Se trata de un tipo de agricultura que no utiliza químicos. Probablemente alguna vez hayas adquirido algún producto “orgánico” y no te resultó para nada barato. ¿Te preguntaste por qué?



La agricultura orgánica se maneja por un sistema de certificaciones. Se trata de empresas certificadoras que evalúan y cercioran que la producción en cuestión cumpla con ciertos requisitos para ser considerada

orgánica. Esas normas o protocolos que deben cumplir se resumen prácticamente en la no utilización de insumos químicos. Si se cumplen el producto puede ser comercializado con el sello certificado de producto orgánico. Es decir que la certificación no la hacen ni los consumidores ni los productores, por eso se llama certificación por terceros.

Estas empresas cobran una suma de dinero importante por el proceso de certificación, lo que lógicamente se traslada a los precios del producto. Entonces, la agricultura orgánica

apunta fundamentalmente a consumidores que estén dispuestos a pagar esos productos más costosos. Consumidores de estratos sociales medios y altos, que si bien pueden tener una conciencia ambiental o por salud alimentaria prefieren y pueden acceder a esos mercados. Como veremos la Agroecología, por el contrario, apunta a la soberanía alimentaria, a la idea de que todos los sectores sociales puedan acceder. Y por eso en lugar de usar empresas certificadoras utiliza Sistemas Participativos de Garantías (SPG).

Pero además de eso existen otras diferencias. Desde el punto de vista del cuidado ambiental la Agricultura Orgánica, solamente se enfoca en la no utilización de químicos. La Agroecología tiene una visión más completa del Ecosistema. Entiende que hay múltiples servicios ecosistémicos que pueden ser aprovechados: insectos benéficos, polinizadores, cultivos trampa, flores y olores que atraen o repelen las plagas, plantas que aportan nutrientes, organismos que degradan la materia orgánica y mejoran el suelo y todo esto conviviendo e interactuando en un sistema que podemos aprovechar.

Detenernos en la no utilización de químicos nos lleva a reemplazar los insumos químicos por insumos orgánicos (fertilizantes orgánicos o insecticidas orgánicos) pero que incluso pueden alterar los equilibrios del sistema.



Diferencias entre la producción orgánica y la producción agroecológica

	Producción Orgánica	Producción Agroecológica
Enfoque Productivo	Tranqueras adentro; se orienta el reemplazo de insumos de síntesis química	Contempla todo el circuito que involucra la producción de alimentos (producción-distribución de consumo).
Enfoque Económico	El principal sujeto es el agricultor de tipo empresarial orientado por la lógica de renta empresaria	El principal sujeto es la agricultura familiar y campesina, orientado por el principio familiar (ampliada).
Precio de productos	Altos	Accesibles
Tipo de consumidor	Alto poder adquisitivo	Todos los consumidores
Comercialización	Nichos de mercado/mercados de exportación	Canales cortos/directos (ferias, mercados populares, compras públicas)
Garantía de calidad	Certificación privada (de terceras partes)	Sistemas Participativos de Garantías

Fuente:
Cuadernos de trabajo
Producción Agroecológica y soberanía alimentaria.
Diplomatura de operador social 2014

Por eso se dice que la agricultura orgánica es una **agricultura de sustitución de insumos**. Es decir sigue la misma lógica productiva que la agricultura industrial pero con insumos orgánicos. De hecho si tenemos en cuenta que gran parte de la producción orgánica tiene destino de exportación, es decir que viajan miles de kilómetros, hasta Europa o Estados Unidos, con packagings suntuosos, con plásticos y otros envasados, podríamos pensar que su impacto ambiental es importante. Por eso decimos que la mirada social y ambiental que tienen también es algo restringida. Su objetivo, en definitiva, termina siendo más comercial que de respetar el medio ambiente.

Biodinámica

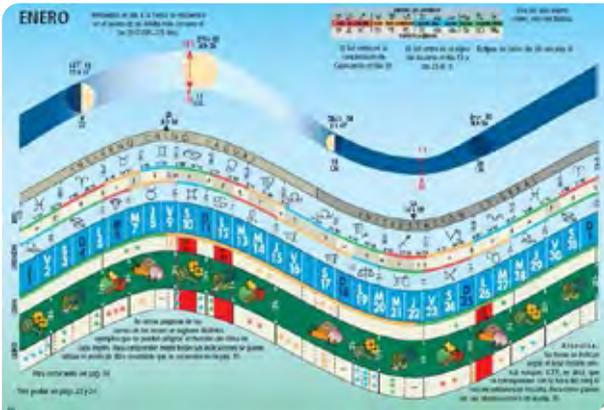
La biodinámica fue parte de un movimiento de mayor alcance que ideó el austríaco Rudlof Steiner a fines del siglo XIX y principios del XX.

Steiner, no se limitó a generar un nuevo paradigma para la agricultura sino que desarrolló diversas ramas como la pedagogía Waldorf, la tripartición social, la medicina antroposófica y algunas disciplinas artísticas como la euritmia o el arte de la palabra, además de la agricultura biodinámica.

Se trataba de un movimiento espiritual, en medio del materialismo del auge del industrialismo europeo y la gran transformación que generaba.

Particularmente en el caso de la agricultura apareció la preocupación por un decaimiento de los cultivos luego haber comenzado a utilizar fertilizantes químicos.

Con esta cosmovisión ciertamente espiritual y una percepción interesante, Steiner proponía un cambio de paradigma en las prácticas y en la forma de interpretar los sistemas de forma muy compleja. Una de sus características más sobresalientes es la interpretación y la utilización del calendario biodinámico.



El vínculo de los astros celestes con los cultivos es algo que la agricultura convencional no reconoce. Si bien a veces se reconoce la influencia de la luna en los cultivos, la biodinámica introduce otras categorías, no solo las de creciente y menguante, sino también la de ascendente y descendente. Para la biodinámica la influencia de la posición de los astros va a ser fundamental a la hora de planificar las labores (la siembra, la cosecha, los realesos, las podas, etc.)

Otra de las características de la biodinámica es la utilización de preparados. Los mismos llevan numeraciones (del 500 en adelante) y tienen diferentes composiciones con materiales de origen mineral, animal o vegetal, cada uno con diferentes utilidades. Su forma de preparación tiene algo de “mágico”.

A pesar de estas cualidades algo místicas de la Biodinámica, también está avanzando en la idea de ser validada científicamente, a través de algunas publicaciones. Además hay un gran auge comercial. Al igual que en la agricultura orgánica existe un sello de certificación biodinámica, el sello demeter. Existen vinos biodinámicos muy exclusivos y hasta yerba mate de exportación biodinámica.



Permacultura

El movimiento de permacultura surge fundamentalmente en los años 70, en Australia con Bill Molison como uno de sus mayores referentes. Al igual que la Biodinámica no se centraba únicamente en una nueva forma de hacer agricultura sino que también abarca dimensiones políticas, económicas, éticas y filosóficas.

Desde su origen se planteó como una respuesta a la sociedad urbana fuertemente industrializada. Por un lado, a la dependencia alimentaria de las ciudades con respecto al medio rural y el alto consumo energético de fuentes no renovables que supone actualmente su abastecimiento. Por eso nucleó a buena parte de los desencantados del modelo de vida

urbano que pretendían otro modo de vida, más rural, de autoabastecimiento y de mayor contacto con la naturaleza. Como en muchos de estos casos se forman aldeas comunitarias, la Permacultura combina la arquitectura sustentable o bioconstrucción, con la ecología y el diseño de paisajes.

Una figura importante y muy influyente para la permacultura fue el japonés Masanobu Fukuoka (1913-2008), creador de la Agricultura Natural. En sus libros *La Revolución de un Rastrojo* y *La Senda natural del cultivo* planteaba su filosofía del Wu-wei, es decir no intervenir o intervenir lo menos posible. Por ejemplo no arar el suelo o no podar. Incluso para no sembrar año tras año propuso un sistema de “bombas de semilla”, llamado *nendo dango*. Consiste en mezclar semillas dentro de bolitas de barro arcilloso de unos 2 o 3 cm que luego se esparcen por el campo. Las bolas se deshacen con la primera lluvia intensa, y las semillas comenzarán a brotar, hasta entonces protegidas de los animales y del tiempo.

Desde su mirada, la naturaleza puede ahorrarnos mucho trabajo si la dejamos desarrollarse o si imitamos su funcionamiento. Según él, no se trata de abandono, sino de minimizar la intervención del agricultor, a aquellas actividades que sean esenciales.



Actividades

1. Para el debate y la reflexión. ¿Compras regularmente productos orgánicos certificados? ¿Y agroecológicos? ¿Cuál es la diferencia?
2. ¿Qué futuro le ves a propuestas como la biodinámica o la agricultura natural? ¿En qué nos pueden aportar?

Materiales para docentes:

- Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán. (2000). *Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible*. Ediciones Mundi Prensa Madrid. Capítulo 2 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272127962_Introduccion_a_la_Agroecologia_como_Desarrollo_Rural_Sostenible/link/5571fd6108aeb6d8c015b1da/download

ENCUENTRO 11

La Agroecología como movimiento social y político

- ▢ Decíamos que la Agroecología es ciencia, práctica y movimiento. Hemos hablado -y ya hemos hecho bastante- sobre su parte práctica y científica. Pero ¿qué hay del movimiento social y político?

La Agroecología como movimiento social y político



Si consideramos el crecimiento que ha tenido la Agroecología fue justamente gracias al trabajo sostenido que han venido haciendo diversos movimientos sociales, rurales y urbanos. Fueron estos quienes plantaron la bandera de la Agroecología como modelo productivo alternativo y posible de desarrollo rural. Entendieron que la resistencia contra los modelos de la agricultura industrial y el agronegocio tenía que ser no solo a través de una disputa por la apropiación de la renta agraria sino también con una alternativa productiva, que no condene familias al abandono rural, al desarraigo, y que no genere ni la dependencia ni los perjuicios ambientales que generan los paquetes tecnológicos del agronegocio. Y esa alternativa productiva no era algo “mágico” sino que en muchos casos eran las técnicas que habían sido utilizadas por mucho tiempo y que fueron invisibilizadas y dejadas en desuso.

Entonces de aquellas resistencias al avance del agronegocio se ha pasado a distintas iniciativas de organización. Y estas organizaciones aparecen en el campo y la ciudad desde pequeñas comunidades de escala local como ferias, cooperativas, grupos o asociaciones barriales, hasta organizaciones nacionales, regionales o globales como La Vía Campesina. Esta organización nuclea a movimientos campesinos de todo el mundo y ve en la Agroecología “la práctica campesina de resistencia ante el agronegocio y el avance del capital” (Vía Campesina, 2015). La misma posee coordinaciones regionales en los 5 continentes. En América Latina, por ejemplo, la Coordinación Latinoamericana de Organizaciones del Campo – CLOC). Otro ejemplo regional de mucha trascendencia en nuestro continente es el Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA), formado por organizaciones de productores campesinos, indígenas, familiares, de consumidores, ONGs, movimientos y redes de agroecología, instituciones de educación y universidades. El MAELA es un movimiento abierto, plural y diverso en experiencias de desarrollo, producción, comercialización, investigación, formación y promoción que congrega a más de 150 instituciones y se define como “expresión política frente al neoliberalismo y la globalización de la economía, por ser estas excluyentes y discriminatorias de las culturas y saberes de los pueblos de América Latina y el Caribe”, teniendo como objetivos “contribuir al proceso de cambios sociales y políticos que posibiliten la construcción de un nuevo modelo de desarrollo, que sea sostenible, con justicia social y recuperación y conservación de nuestros ecosistemas para nuestros pueblos”. (MAELA, 2008).

Una importante red de nuestro país, que está creciendo es a Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología (RENAMA). La RENAMA reúne a 30 municipios, acompañando, asesorando y promoviendo una nueva forma de producción de alimentos.

En la Provincia de Buenos Aires existe una organización de muy amplia representatividad que es la Mesa Provincial de Productores Familiares de la Pcia. de Bs. As. Las organizaciones presentes en esta Mesa (entre las cuales hay algunas de las ya mencionadas) no solo producen dentro de los principios agroecológicos (o en transición hacia ello) sino que además han generado continuas instancias de formación y de difusión en torno a la Agroecología y a la Economía Social.

Es fundamental aclarar que la Agroecología no se limita a este tipo de organizaciones de gran alcance. Existen pequeñas organizaciones de base e incluso pequeños grupos de agricultores y consumidores dispersos llevan adelante sistemas agroecológicos, de gran importancia a nivel local. Por más pequeños que parezcan son cada vez más visibles y tienen gran incidencia. Hoy vamos a conocer a algunas de esas organizaciones y movimientos rurales que tienen experiencias interesantes en la Cuenca Matanza Riachuelo

Organizaciones y experiencias agroecológicas en la Cuenca Matanza Riachuelo

En el territorio de la cuenca Matanza Riachuelo también hay organizaciones importantes que se han fortalecido desde el trabajo con la Agroecología y siempre vinculadas a instituciones comprometidas con este tipo de alternativas.

Una experiencia interesante dentro de la Cuenca es el **Espacio de Agroecología Urbana** de Morón. Se trata de una experiencia que se inició hace más de 10 años por impulso de la gestión municipal de Morón, de las primeras en el país y en la Provincia de Buenos Aires en desarrollar políticas ambientales a nivel local y crear un área específica en su estructura de gobierno. Esa definición política posibilitó que varios de los temas centrales de la agenda ambiental pudieran desarrollar experiencias educativas, demostrativas y productivas, con participación social y de modo transversal al gobierno local. El Espacio de Agroecología Urbana de Morón, nació con la intención de generar experiencia situada en materia de producción de alimentos sanos, seguros y soberanos.



En conjunto con organizaciones sociales y participación comunitaria, el espacio asociativo Morón Surco y el acompañamiento de INTA y, se puso en funcionamiento en una porción de tierra pública una propuesta productiva agroecológica de hortalizas, frutales, hierbas aromáticas y medicinales, además de la realización de actividades educativas, de talleres abiertos a la comunidad y de venta de productos por parte del emprendimiento asociativo que co-gestiona el espacio. Desde allí, se fomenta el trabajo autogestivo, el consumo local y el cambio hacia una alimentación saludable, poniendo en debate el modelo actual de producción de alimentos.

Otra de ellas es la **Asociación de productores familiares de cañuelas** (APF) que viene hace más de dos décadas creciendo y avanzando en este camino. A fines del año 1999 surgió la Asociación Civil “Grupo de Ayuda a Familias Productoras de Cañuelas”, con sede en el Barrio “La Garita” localidad de Cañuelas -Provincia de Buenos Aires como respuesta a la urgente necesidad de algunos pobladores de la zona de llevar alimento a sus casas. Se reunieron espontáneamente con la propuesta de juntar manos y esfuerzos para enfrentar los problemas económicos y sociales que se sucedían en el país y que repercutían fuertemente en la vida diaria de sus hogares. Así, se tomaron como ejes, el trabajo conjunto, el asociativismo, la organización social y el desarrollo rural sustentable. Posteriormente, en el año 2003, muchos de sus integrantes conformaron la “Cooperativa Agropecuaria de Productores Familiares de Cañuelas Ltda.”, basada en los mismos principios. Dentro de sus estrategias productivas se ha sostenido la diversificación y la producción colectiva. En ese marco la organización tomó

a la Agroecología como el modelo productivo a llevar adelante. Esta asociación a su vez forma parte de La Mesa Provincial de organizaciones de La Provincia de Buenos Aires y es miembro de MAELA (Movimiento Agroecológico de América Latina y El Caribe).

En Marcos Paz funciona la **Huerta Agroecológica “La Esperanza”**, un proyecto Integrado entre el Municipio, el INTA de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca - Ministerio de Economía y el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, con aportes Económicos del Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social de la Nación y sus Programas: “Componentes Materiales” y “Argentina Trabaja”. Como respuesta el contexto de la crisis económica y social y alimentaria que estalló en el año 2001, el Municipio de Marcos Paz convocó al INTA para dar forma a un programa de huerta y granja y así paliar esa situación.

El proyecto se inició en 2004 y al año siguiente se comenzó la construcción del salón y depósito, se instaló un sistema de riego y se comenzó a utilizar equipos motorizados provistos por ProHuerta (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación -INTA), lo que permitió aumentar la producción hortícola en un 50%. Además, se inició la producción de huevos.

En 2006 se constituyó la Cooperativa de Trabajo La Esperanza, cuyos integrantes (12 familias en total) cuentan con cobertura médico-social, entre otros beneficios.

Junto con ProHuerta, la Cooperativa impulsó la formación de la Agroferia de Marcos Paz y así pudo comercializar su producción, distribuyendo los excedentes entre los cooperativistas integrantes, con la modalidad de entrega de bolsones de verduras y productos de granja puerta a puerta, llegando a tener una cartera de 125 clientes en la localidad de Marcos Paz, hasta 2010. Poco a poco lo que en un principio solo era la Cooperativa de trabajo La Esperanza comenzó a verse como un Centro de Capacitación y Difusión de saberes y tecnologías para la pequeña Agricultura Familiar.

En el año 2010 comienza un proceso de transición hacia la agroecología y la culminación de este proceso concluye en el año 2013. En la actualidad la producción agroecológica de alimentos en La Esperanza está consolidada y con desafíos futuros.

Otra organización de alcance nacional que viene trabajando y luchando en pos de la Agroecología es la **Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT)**. Se trata de una organización que nuclea a más de 22 mil familias en 18 provincias del país y que ganó mucha visibilidad en los últimos años por iniciativas como los “verdurazos”. En la cuenca

tiene presencia en algunas experiencias productivas como las de Cañuelas, Esteban Echeverría y Presidente Perón, pero además en múltiples nodos de comercialización y almacenes de venta de productos agroecológicos como los de Avellaneda y los de Ciudad de Buenos Aires. Es fundamental entender que la Agroecología no se limita a la parcela productiva sino que las estrategias de comercialización y distribución forman parte del mismo proceso.

Agroecología y feminismo



En la lucha por la soberanía alimentaria y la agroecología, la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres también debe ser una prioridad. No podemos concebir una lucha por otro modelo de producción de alimentos sin tener en cuenta las desigualdades y las diferencias de género.

Sabemos que el trabajo de la mujer sigue siendo muy invisibilizado. Las tareas domésticas dentro del hogar, al no ser remuneradas ni formalizadas pocas veces son consideradas cuando se habla de “trabajo”, sin embargo lo son. Peor aún muchas veces aparecen como una obligación natural por el hecho de ser mujeres, cuando en realidad se trata de una división sexual del trabajo desarrollada históricamente por esto que llamamos patriarcado. Esto conlleva muchas otras formas de opresión. Pero en relación al trabajo no considerado cuando hablamos de tareas de cuidado y de huertas familiares se agrega más trabajo aún. En buena medida han sido las mujeres, las que organizan la alimentación dentro de los hogares y en ese sentido han sido garantes de la alimentación y del cambio de mirada. Y el empoderamiento de las mujeres es un proceso que viene dándose en múltiples organizaciones.

 **Para profundizar...**

La perspectiva de género es tan importante en la Agroecología que casi todas las organizaciones y los movimientos tienen una línea marcada de trabajo en ese sentido. La UTT, por ejemplo, tiene una Secretaría de Género. Rosalía Pelegrini es la coordinadora y dice lo siguiente: “La mujer es la persona que en general más se preocupa por la alimentación y la salud de todos los miembros de la familia; es también la más expuesta al efecto de los agrotóxicos, pues trabaja en la quinta pero también en la casa, a veces incluso embarazada (...) Nos dimos cuenta que el modelo de producción imperante en las quintas, el del agronegocio y la dependencia, plaguicidas, agrotóxicos, en ese modelo las mujeres estamos excluidas. Trabajamos más de doce horas en la quinta y seguimos trabajando en los hogares, pero no formábamos parte de las decisiones de qué comprar, qué cultivar, qué semilla usar, [esto] se convirtió en territorio de varones” **“La soberanía alimentaria está por la mitad si no se incorpora a las mujeres en la toma de decisiones de qué y cómo producir, comercializar y consumir los alimentos”**. Como suele escucharse en los congresos “sin feminismo, no hay agroecología”



Fuente: Revista Soberanía Alimentaria Biodiversidad y Culturas. Agroecología feminista para la soberanía alimentaria: ¿de qué estamos hablando?

 **Actividades****Para la reflexión y debate.**

1. ¿Recordás o te contaron en qué consistió el conflicto con el campo en el año 2008? ¿Qué sectores participaron? ¿Qué estaba en discusión?
2. ¿Conocés organizaciones locales en tu barrio que militen por la Agroecología? ¿Tienen un alcance mayor?
3. ¿Cómo se reparten las tareas de trabajo en tu casa? ¿Creés que hay una retribución justa de ello? ¿Por qué creés que las mujeres se ocupan más de las tareas de cuidado que los varones? ¿Es algo natural?

Bibliografía

- **MAELA** (2008, 27 de octubre) *¿Qué es MAELA?* <https://maelac.wordpress.com/maela/>
- **Vía Campesina** (2015, 13 de octubre) *La agroecología es la práctica campesina de resistencia ante el agronegocio y el avance del capital*. En: <https://viacampesina.org/es/index.php/temas-principales-mainmenu-27/soberanalimentary-comercio-mainmenu-38/2500-la-agroecologia-es-la-practica-campesina-de-resistencia-ante-el-agronegocio-y-el-avance-del-capital>

Para docentes:

- **Domínguez, Diego.** (2019) *Cartografía de la agroecología y las disputas territoriales en Argentina*. Rev. NERA. v. 22, n. 49, pp. 297-313 Ma.-Ago./2019 ISSN: 1806-6755. Disponible: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewFile/5886/4917>
- **Seibert, Iridiani** (2020) *La Agroecología un enfoque feminista clave en la lucha de las mujeres*. *Articulación Continental de Mujeres de la Cloc-Vía Campesina*. Disponible: <https://cloc-viacampesina.net/la-agroecologia-un-enfoque-feminista-clave-en-la-lucha-de-las-mujeres>

ENCUENTRO 12

Repaso e integración

- Hemos llegado al final de este primer módulo. Esperamos que haya servido para tener una primera visión de lo que implica la Agroecología y cómo esta se constituye como una alternativa real, justa y sustentable frente al paradigma dominante de la agricultura industrial y los agronegocios. Esperamos que todos estos conocimientos te puedan servir como aliciente y como fundamento cuando siembres cada semilla o cuando comas cada alimento. Te invitamos a seguir profundizando estas discusiones en los siguientes módulos y con otros materiales.

Actividades

1. Repasar la idea de la agroecología como alternativa a la agricultura industrial establecido diferencias en torno a su visión conceptual de manejo y a las implicancias sociales y ecológicas.
2. ¿Qué conceptos vistos en éste módulo te sirvieron para la aplicación en el taller de prácticas?
3. Retomar discusiones que hayan quedado pendientes en los encuentros previos
4. Balance y cierre del módulo: ¿qué temas te despertaron mayor interés? ¿Qué temas consideras más relevantes para transformar la realidad productiva, social y ambiental a través de la agroecología? ¿Creés que es posible llegar a un modelo donde la agroecología sea predominante?

Luz, agua
y nutrientes

Elaboración de contenidos:
Federico Zuberman
Clara Cerrotta
Tomás Del Compare
Federico Tinelli



3^o

Módulo

Taller de prácticas agroecológicas | 1

- Elección, reconocimiento y caracterización del suelo y del agroecosistema
- Instalaciones e infraestructura necesaria
- Diseño, orientación y disposición espacial de una huerta
- Actividades y labores de presiembra
- El suelo como organismo vivo
- Prácticas de preparación de suelos
- Utilización de herramientas de labranzas, carpidas, aporques y desmalezado
- Preparación de composts y abonos
- Prácticas de siembras y trasplantes
- Construcción y mantenimiento de almácigos y plantines
- Diseño del modelo de la Milpa y de la chacra
- Utilización de rotaciones, asociaciones, secuencias y recirculación de nutrientes
- Prácticas conservacionistas
- Mulch, coberturas
- Elección y manejo de sistemas de riego.

¡Bienvenidos/as!

- En este módulo la idea es poner de una buena vez manos a la obra. Acompañar los contenidos que vamos aprendiendo en los otros módulos pero con un poco más de práctica. Embarrarnos un poquito y aprender las técnicas de la agroecología y de las huertas urbanas o periurbanas, realizándolas, paso a paso y verlas florecer.

Cuando hablamos de huertas urbanas o periurbanas tenemos que tener en cuenta que pueden tener diferentes dimensiones. Pueden ser familiares, en un patio de pequeñas dimensiones; grupales urbanas o sistemas productivos de mayor extensión como los que trabajan las organizaciones en el periurbano.

En este taller abordaremos distintos ejes que pueden ser comunes a todas esas dimensiones. El taller se compone de 8 ejes que van desde la elección del espacio en el que realizaremos la huerta, pasando por las labores de preparación del suelo, la siembra, los distintos tipos de cuidados que podemos hacer y finalmente...la cosecha.

Antes de eso repasemos los fundamentos que conlleva el armado de una huerta agroecológica.

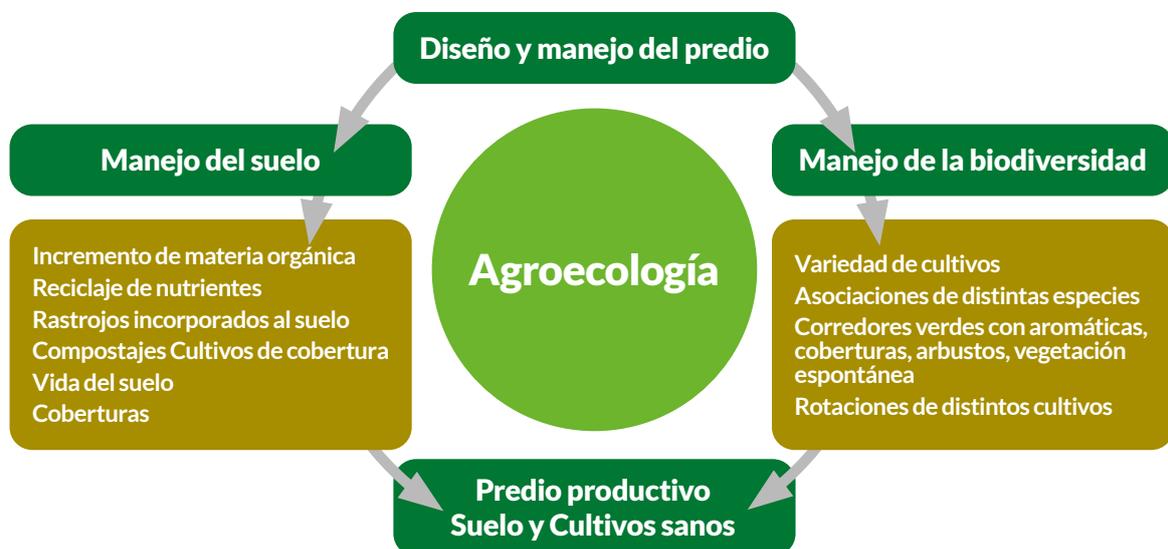
En primer lugar, no utilizar agroquímicos y recurrir lo menos posible a insumos externos. Para ello podremos aprovechar la diversidad que tiene el agroecosistema, imitando ciertas funciones de la naturaleza en nuestro propio espacio productivo.

Por eso, estaremos atentos tanto a la presencia de insectos benéficos y controladores biológicos, como a plantas que los atraen y los repelen.

En los casos en que sea necesario, podremos recurrir a aplicaciones de purines, o biopreparados que no sean químicos, es decir que no dañen a otros organismos, ni al suelo ni sean un riesgo nuestra salud.

Con respecto a los abonos orgánicos, estos pueden ser muy útiles para tener un suelo con las mejores condiciones posibles, con buenos niveles de materia orgánica y donde tengamos cantidades óptimas de agua y nutrientes.

Como lo veremos en el módulo de Introducción a la Agroecología hay dos cuestiones que serán claves en el manejo agroecológico: el suelo y la agrobiodiversidad. Alrededor de estos dos componentes del agroecosistema iremos diseñando y mejorando nuestra producción.



ENCUENTRO 1

Elección del sitio.

Reconocimiento y caracterización del suelo y del agroecosistema

- Ahora vamos a empezar por el principio, elegir el lugar de la huerta y conocer ciertas características del agroecosistema con el que se vincula.

Las plantas necesitan tres cosas fundamentales: luz, agua y nutrientes para poder desarrollarse, entonces...

¿Qué necesitamos entonces para empezar con una huerta?

- **Luz:** Un terreno soleado al menos 5 horas diarias.
- **Agua:** Una fuente de agua cercana segura, es decir no contaminada. Puede ser una canilla de red de pozo, o bien también podemos disponer de tanques para acopiar agua de lluvia. Un cálculo estimativo nos puede decir que necesitamos un promedio de 5 litros/día/m².
- **Nutrientes:** Los nutrientes constituyen el alimento que las plantas toman del suelo. Si tenemos un suelo oscuro, esponjoso y grumoso, oxigenado, eso seguramente quiere decir que tiene mucha materia orgánica y significa que tendrá buena cantidad de nutrientes. Si no cumple con esas condiciones, podemos realizar diversas técnicas para mejorarlo: abonos, compost, rotaciones, etc.

Además, nuestro terreno puede necesitar cierta protección para la entrada de animales. Para eso podremos usar alambre tejido, o materiales que tengamos disponibles (tarimas, chapas, tejidos usados, cañas, ramas de poda, alambre de púas).

Al cerco lo podemos aprovechar para sembrar plantas altas y trepadoras como las arvejas, porotos esponja, papa del aire, etc. También aromáticas y flores.

¿Sabías qué?

Para la prueba de amasado tenemos que formar una bolita con poco de tierra mojada y luego deslizarla entre el índice y el pulgar.

- **Si la bolita se nos desarma y se desgrana** es porque se trata de un suelo **arenoso**.
- **Si se queda pegada en nuestros dedos** es porque es **arcilloso**.
- **Y si conserva su redondez**, será más **limoso**.

La otra opción es tomar una porción más grande, amasarla y hacer una cinta o choricito. Si el choricito no puede llegar a formarse y se desarma fácilmente se tratará de un suelo más bien arenoso. Si la cinta queda formada pero se rompe al apretarla, estamos ante un suelo limoso. Si logramos formar una cinta con facilidad, se trata de un suelo arcilloso.



¿Cómo empezamos? Caracterización del suelo y del agroecosistema

Antes de enterrar la pala en el lugar donde armaremos la huerta podemos conocer algunas características muy importantes del sistema que rodea nuestra producción. De eso se trata la caracterización del agroecosistema. ¿Hay árboles o arroyos cerca? ¿Qué tipo de insectos observamos? ¿En qué cantidad? Podemos hacer una observación de la biodiversidad, la vegetación circundante y la heterogeneidad que posee.



Fuente: Pablo Oliveri / INTA

Por ejemplo, los bordes de los lotes cultivados son ambientes en los que crece vegetación que alberga una importante diversidad de enemigos naturales. Si el ambiente a planificar va a ser permanente, es bueno incorporar plantas arbustivas ya que son apropiadas para los enemigos naturales y no requieren un manejo constante.

Como ya hemos dicho es fundamental no aplicar herbicidas, ya que los bordes del lote cultivado mantienen algo de la vegetación espontánea que favorecen el desplazamiento y permanencia de insectos benéficos/enemigos naturales. Aquello que llamamos yuyos, muchas veces son esa vegetación espontánea que es necesaria mantener. En los lotes cultivados cumplen una función importante ya que crean condiciones para que los enemigos naturales lleguen más fácil a los cultivos y, además, protegen el suelo de la erosión y de la pérdida de nutrientes y agua. La mayor cantidad de especies o variedades cultivadas dentro del lote, promueven una mayor diversidad de enemigos naturales y ayudan a confundir y disuadir a las potenciales plagas.

En el lote cultivado también pueden existir franjas en descanso que alojan mucha diversidad vegetal y son fundamentales para el refugio de enemigos naturales dentro del lote cultivado. Las plantas con flores (amarillas, violetas, azules) atraen polinizadores y proveen de néctar y polen para adultos de enemigos naturales. Es importante que las plantas florezcan en diferentes estaciones, para ofrecer alimento en distintos períodos. (Marasas et al. 2020).

El suelo será fundamental también. Hay dos propiedades claves que podemos reconocer de los suelos: la textura y la estructura. La textura podemos conocerla haciendo un reconocimiento al tacto o lo que también se llama prueba del amasado.

¿Qué implica cada uno de estos tipos de suelo?

- **Suelo arenoso:** Posee muy buen drenaje, pero no retiene el agua y puede tener un bajo contenido de materia orgánica y nutrientes. Esto se puede mejorar con agregado de abonos compuestos.
- **Suelo limoso:** Para algunas hortalizas tiene alguna dificultad pero puede ser un suelo bien equilibrado.
- **Suelo arcilloso:** Puede tener mucha materia orgánica pero a veces presenta escaso drenaje, es decir queda demasiado húmedo. Necesitamos que tenga más y lo podemos lograr con agregado de arena gruesa y abono orgánico.

Un suelo que recibe inundaciones o desbordes de canales o arroyos contaminados con efluentes industriales o que hayan sido ocupados por basurales pueden resultar peligrosos para producir alimentos. En esos casos podrían producirse plantas ornamentales.

Cuando esas partículas minerales se agrupan con la materia orgánica forman lo que se denomina agregados. De eso se trata la estructura del suelo. Si bien la textura no la podemos modificar, sí podemos mejorar la estructura. Muchas prácticas agroecológicas, como el agregado de materia orgánica apuntan a eso.

Elijamos el terreno...

Si disponemos de un terreno grande (por ejemplo, 10 m. x 10 m.), podremos abastecernos de todo tipo de hortalizas, aromáticas y por qué no frutales o productos de granja.

Al terreno de la huerta incluso lo podemos dividir en dos sectores: Una puede ser la parte más intensiva, con “canteros” o “tablones” de hortalizas de hoja, raíz y bulbo. Y otra parte la podremos destinar a especies más grandes, que requieren menos cuidados, y donde podemos combinar cultivos como el maíz y el zapallo con porotos o habas. Esta parte de menor labor la solemos denominar “chacra”.

Si disponemos de un terreno no tan grande pero sí relativamente amplio igualmente podemos diseñar nuestra huerta aprovechando al máximo el espacio disponible, planificando la siembra y utilizando las prácticas fundamentales de la huerta orgánica: asociaciones, rotaciones y la utilización de abonos.

Muchas veces si bien tenemos un terreno amplio, no lo vemos en las mejores condiciones. Tal vez se trataba de un baldío o de un terreno con escombros, es importante conocer qué actividades se realizaban previamente en el terreno, teniendo en cuenta que algunas prácticas como la quema de basura o chatarra y el volcado de aceites pueden dejar contaminantes en el suelo.

Por lo cual no tiene mucha fertilidad, sin embargo lo podremos resolver con tiempo. Una tierra sin cultivar durante mucho tiempo no se transforma de la noche a la mañana. Pero se pueden lograr buenos resultados en cortos períodos si le dedicamos tiempo de trabajo y aplicamos los conocimientos que vamos aprendiendo. Además de limpiar nuestro terreno de latas, escombros, etc. algo importante es observar lo que tenemos alrededor del espacio a sembrar. ¿Hay árboles? ¿Hacen mucha sombra? ¿Albergan pájaros? ¿Vemos grandes espacios con yuyos que puedan estar albergando insectos? Un poco de eso se trata la **caracterización del Agroecosistema**.

En estos casos si se trata de un terreno con el suelo muy apisonado y poco fértil lo ideal sería preparar primero unos pocos canteros, sembrarlos y luego continuar con otros. Dejar los caminos entre canteros con los yuyos cortados pero no eliminarlos, estos cumplen la función de mantener la biodiversidad, de ser abrigo para los insectos benéficos y alimento para las plagas.



Fuente: Pablo Oliveri / INTA

De a poco iremos pasando de aquel primer baldío a una huerta agroecológica. Veremos que esto tiene varias ventajas biológicas y prácticas. Al hacerlo de esta forma paulatina y progresiva los insectos se irán adaptando a las nuevas condiciones. En cambio, si cortamos todas las malezas del predio, los insectos del baldío no tendrán como alimentarse

y se alimentaran de nuestras verduras (por ejemplo: las hormigas). Además, nos permite ir teniendo verduras de forma más rápida y planificar mejor en función de los tiempos que utilizaremos para preparar cada cantero, la siembra, el riego, etc.

Como veremos, una huerta agroecológica tiende a la estabilidad, pero eso se logra después de varios años de trabajo. Lo fundamental es mejorar y regenerar la vida del suelo y estimular la diversidad vegetal y los insectos benéficos

Tanto en terrenos amplios o pequeños es importante observar la **pendiente del terreno**. De esto va a depender el drenaje y podemos prevenir que no se anegue (llene de agua) el espacio donde haremos la huerta.

Pero si no disponemos de terreno, también podemos producir nuestras verduras en macetas, tarros, tachos o cajones. Es preciso tener en cuenta que de acuerdo con el tamaño final, la profundidad de las raíces y el tiempo de desarrollo de cada especie, emplearemos un envase y técnica de cultivo determinados. (Por ejemplo plantas con raíces superficiales como el perejil o las verduras de hoja no se extienden más allá de los 10 cm. En cambio, los tomates y los repollos tienen raíces más profundas y requieren al menos 30 cm de profundidad para desarrollarse con normalidad.)

Otra opción es la que se llama **Huerta Vertical**. En estos casos la siembra de hortalizas se realiza en altura, en botellas, caños, en forma vertical, esta forma de realizar la huerta tiene la ventaja que ocupa muy poco espacio. Hay que tener en cuenta que no podremos sembrar todos los cultivos, ya que algunos de ellos con raíces más extensas o de mucho peso o que crecen en altura va a necesitar más espacio de lo que una botella plástica nos puede brindar. Sí podremos sembrar todas las verdura de hoja (lechuga, acelga, rúcula, rabanitos, entre otros).

🔍 Para profundizar

Aquí hay unas instrucciones sencillas para hacer una huerta vertical en ocho pasos:



<https://inta.gob.ar/noticias/como-hacer-una-huerta-vertical-en-ocho-pasos>



ENCUENTRO 2

Diseño, orientación y disposición espacial de una huerta

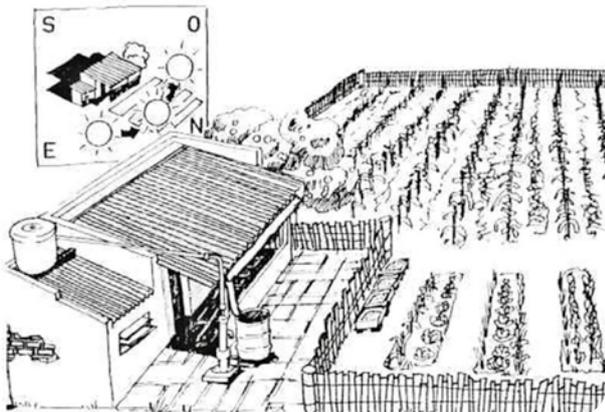
▢ Instalaciones e infraestructura necesaria. Herramientas para el trabajo en la huerta.

Una vez hecha la observación del agroecosistema y del suelo procedemos a armar los canteros.

Una cuestión fundamental será maximizar la recepción de las horas de sol. Por eso tenemos que ver si árboles o paredes lindantes no nos dan demasiada sombra (recordemos que necesitamos al menos 5 horas de sol) y que las propias plantas entre sí no se sombreen.

Si tenemos la posibilidad, la mejor orientación que le podríamos dar a los canteros es en el sentido Norte-Sur. De esa forma minimizamos la sombra.

Una vez elegido el terreno y la ubicación de los canteros procedemos a su limpieza y armado. En el caso de terrenos que puedan anegarse podemos también hacer ciertas protecciones o pequeños canales para evitar esto. Para eso necesitamos conocer algunas de las herramientas que vamos a utilizar.



Fuente: INTA: La huerta orgánica familiar

Herramientas de mango largo

1. **Rastrillo:** Permite nivelar superficies, refinar la tierra, amontonar malezas o juntar la broza
2. **Horquilla, laya o tridente:** Permite remover la tierra, aflojar malezas y airear el suelo sin «dar vuelta» el pan de tierra. Puede ser liviana pero con mucha fuerza
3. **Azada o azada dentada:** La Azada dentada permite tener dos herramientas en una, ya que sus dientes pueden descalzar raíces rebeldes además de airear y remover la tierra
4. **Pala ancha o pala de punta:** dependerá de para qué la utilizamos si es más provechosa una u otra





Fuente: Pablo Oliveri / INTA

Herramientas de mano:

5. Pala y azada de mano
6. Palita de punta fina
(para transplante de plantines)
7. Rastrillo de mano
8. Escardillo

5



6



7



8



💡 ¿Sabías qué?

A la hora de preparar los canteros podemos seguir los siguientes pasos:

1. **Limpiamos el terreno.** Quitamos los yuyos con la azada, cascotes y vidrios.
2. **Marcamos los canteros con estaca e hilo:** el ancho máximo es 1,20 m. Dejamos pasillos de 30 a 40 cm. para poder circular cómodos con la carretilla.
3. **Hacemos una zanja** de 30 cm. de ancho y 30 cm. de profundidad.
4. **Colocamos la tierra de la zanja** en la cabecera del cantero.
5. **Hacemos cortes de 5 cm.** (aproximadamente) de panes enteros de tierra sin dar vuelta el pan y los colocamos en la zanja anterior. De esta forma trabajamos todo el largo del cantero y finalmente colocamos la tierra que retiramos al inicio
6. **Desmenuzamos los terrones grandes** de tierra con la azada.
7. **Por último, rastrillamos** para dejar la superficie pareja y nivelada.

De esta forma ya tenemos el suelo preparado para sembrar o para transplantar los plantines



ENCUENTRO 3

¡Iniciando el cultivo!

- Las labores iniciales. Actividad de siembra. Preparación y mantenimiento de los almácigos y los plantines. Planificación de fechas.

Una vez alistado el sitio de la huerta, podemos disponernos a iniciar los cultivos. Esta etapa de las labores es la relacionada a la propagación. La etapa de propagación se centra en la obtención de los plantines¹ y es el corazón de la producción ya que en este momento se decide qué se va a producir (la identidad de las especies), cuánto se va a producir (qué cantidad de cada especie se cultivará), cuándo se va a producir (en qué momento se espera cosechar) y cómo se va a producir (qué método de cultivo se utilizará, quiénes serán las personas encargadas de hacerlo y qué materiales se necesitarán).

Qué / Cuánto / Cuándo / Cómo Producir

💡 ¿Qué es la propagación?

Nos referimos como propágulo a la parte de una planta que es capaz de re-generar, re-producir (volver a producir) o multiplicarse para obtener una nueva planta completa. Existen técnicas de propagación sexual, con generación de variabilidad genética en la descendencia, y técnicas de propagación asexual donde el material vegetal es clonado.



Existen muchas técnicas de propagación posibles de acuerdo al cultivo que se pretende producir. Algunas de estas técnicas son, por ejemplo, siembra directa, siembra en almácigo, esquejes o gajos, acodos, injertos, entre otros. La técnica de propagación a utilizarse depende de la especie y el objetivo productivo. La siembra puede realizarse en forma directa en suelo, en almácigos y/o en macetas. Se debe tener presente que algunas especies

1- A su vez, en nuestra huerta podemos producir nuestros propios plantines o también obtenerlos de otras fuentes (como comprarlos en viveros, intercambiarlos con otros huerteros/as, etc.). Lo que normalmente sucede en una huerta es que algunos de los plantines son de autoproducción mientras que otros provienen de diversos orígenes.

son anuales, es decir, plantas cuyo ciclo de vida natural dura un año o menos de un año. Mientras que existen otras especies de plantas que tienen ciclos de vida más longevos como las plantas bianuales (dos años) o las plantas perennes (más de dos años). Es frecuente que las especies anuales se propaguen por semilla y las especies perennes por esquejes o acodos.



💡 ¿Cómo preparar un almácigo?

Normalmente se entiende por bandeja, semillero o almácigo a cualquier envase o recipiente en el que se siembra y ocurre la etapa de germinación de un cultivo. El almácigo debe tener buen drenaje a través de perforaciones en su base y prepararse con un sustrato liviano (una mezcla de tierra con compost, perlita, vermiculita, arena u otros componentes). Se debe regar con gotas finas² el almácigo antes de sembrar para asentar la mezcla. Luego, se procede a sembrar distribuyendo uniformemente las semillas en el almácigo teniendo en cuenta que la profundidad de siembra depende de la especie: 2 o 3 veces el grosor de la semilla. Finalmente se cubre con una capa de tierra y se riega nuevamente.



2- Se puede usar un pulverizador, una regadera o manguera con flor o bien fabricar una casera agujereando la tapa de una botella plástica.

Bandeja

vs.

Plug



Si realizamos la siembra en un almácigo tipo bandeja o cajón tendremos que realizar una etapa intermedia adicional después de la germinación: el **REPIQUE**. Este consta de la separación manual de cada plántula individual a una maceta o recipiente para luego ser trasplantada finalmente a la huerta de forma definitiva.

Mientras que si realizamos la siembra en un almácigo multicelda o "plug" (bandeja plástica con compartimientos individuales) nos evitaremos la tarea del **REPIQUE** y, una vez que la plántula haya extendido su primer par de hojas verdaderas, ya podremos trasplantarla directamente a su lugar definitivo en la huerta.

En esta etapa las plantas juveniles son sumamente delicadas y vulnerables a cualquier adversidad o cambio brusco del ambiente. Por esta razón, la propagación suele realizarse en una zona resguardada de la huerta donde se puedan regular las condiciones ambientales como, por ejemplo, tapandola con una cubierta transparente para proteger a las plántulas de las lluvias, las aves y otras posibles amenazas pero que, a su vez, puedan estar expuestas a la luz del sol. Una de las ventajas de sembrar en almácigos es que se pueden proteger del frío o del calor excesivo trasladándolos o cubriéndolos y recibir un riego más cuidadoso.

Hay especies cuyas semillas son indiferentes al trasplante, por ejemplo: lechuga, acelga, escarola, espinaca, para estas especies se utiliza esta alternativa en algunos casos donde por ejemplo, no se tienen los canteros preparados y se quiere ganar tiempo o para aprovechar las plantitas eliminadas en el raleo (ver Encuentro 5).

El éxito de un cultivo depende en gran parte de la siembra. Por lo tanto, es esencial que se efectúe en las mejores condiciones.

Es importante la calidad de semillas que vamos

a utilizar, es necesario usar semillas nuevas, sanas, sin cuerpos extraños y en lo posible agroecológicas y producidas en el lugar.

💡 ¿Cuándo iniciar cada cultivo?

Identificamos, a grandes rasgos, dos temporadas productivas anuales para la huerta: la temporada de primavera-verano y la temporada de otoño-invierno. Esto se debe a los requerimientos de cada especie (como temperatura y duración del día) y porque el ciclo de los cultivos dura a lo largo de todos los meses de cada temporada. En este calendario de siembra podés encontrar los datos claves: https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_-_planificador_prohuerta_2020_0.pdf



Si vamos a usar grandes cantidades de semillas una opción útil es hacer un test de germinación, para comprobar si están en condiciones de germinar. Antes de hacer la siembra podemos colocar 10 semillas en bandejitas con papel de cocina humedecido. La cantidad de semillas que germinen nos dará el porcentaje de germinación.

ENCUENTRO 4

El suelo como sistema vivo

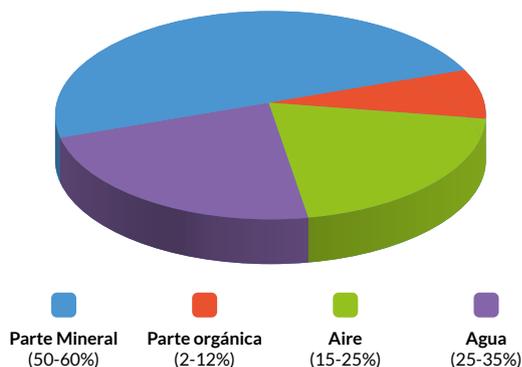
- Prácticas de preparación de suelos. Preparación de composts y abonos. Mulch, coberturas.

Composición del suelo

El suelo será un componente clave del agroecosistema. Allí no solamente estarán las raíces de nuestros cultivos, de donde tomarán agua y nutrientes, sino que también es el hábitat de millones de organismos vivos. Del suelo depende buena parte de la nutrición de nuestras plantas, que si están mal nutridas son más vulnerables al ataque de plagas y enfermedades y serán menos rendidoras.

Los suelos están compuestos de una parte mineral inorgánica y una orgánica, pero además de poros que tienen agua y aire.

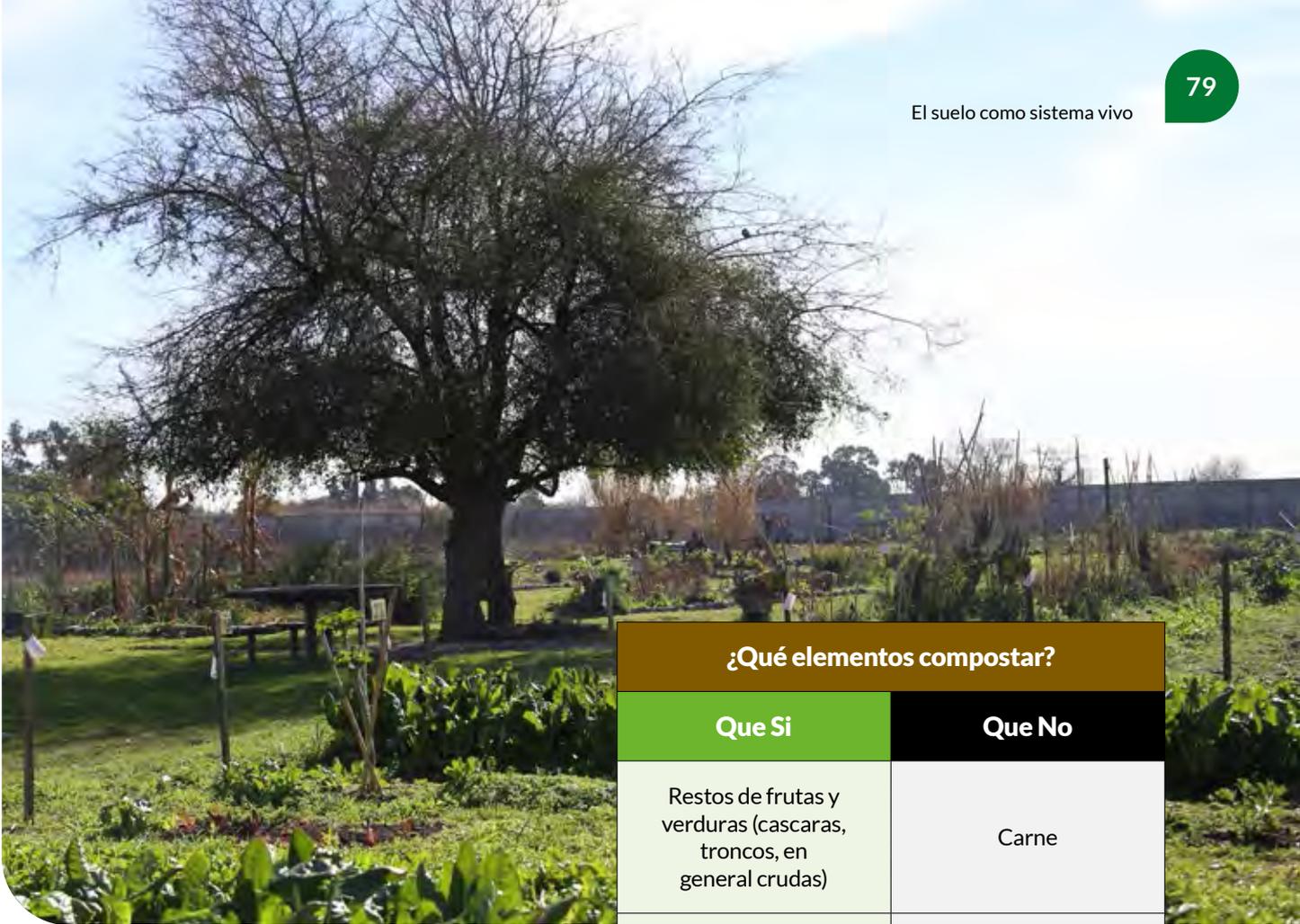
Proporciones estimadas de las componentes del suelo



Como ya vimos, la fracción mineral del suelo está compuesta por distintas proporciones de **arena, limo y arcilla**, lo cual le otorga distintas propiedades a los suelos (Ver Encuentro 1). La **materia orgánica** puede representar apenas un 10% del volumen de suelo, pero es fundamental. Está compuesta por los restos de animales y vegetales (pastos, ramas, huesos, etc.) que son transformados en humus gracias a la acción de los organismos y microorganismos (bacterias, hongos, etc.) que viven en el suelo. De alguna manera podemos decir que la materia orgánica es el alimento para el suelo. Esos residuos orgánicos son atacados por organismos del suelo que se alimentan de ellos, generando elementos más simples. Estos organismos se denominan **descomponedores**. Se encuentran millones por metro cuadrado de suelo y cumplen la tarea fundamental de romper y desmenuzar la materia orgánica y transformarla en **humus**. Uno de los ejemplos más conocidos es el de las lombrices pero los organismos son muchos más, y algunos ni siquiera los podemos ver.

¿Cuales conocés? ¿Viven toda su vida en el suelo o en algún momento cambian de forma y pasan a la superficie?

Estos organismos como todos los organismos vivos necesitan aire y agua en cantidades equilibradas. Por eso la **porosidad** del suelo es una característica a la que también hay que prestarle especial atención.



¿Qué elementos compostar?	
Que Si	Que No
Restos de frutas y verduras (cascaras, troncos, en general crudas)	Carne
Cascara de huevo, yerba, te, café	Comidas elaboradas
Estiércol de vaca, caballo, gallinas, aves, conejos	Caca de animales domésticos (perro, gato)
Pasto	Aceite
Hojas	Plásticos
Hueso molido	Vidrios
Papel	Latas

Nutrición del suelo

Cuando repetimos un mismo cultivo año tras año o le exigimos demás a un suelo, este se va agotando. Por eso es fundamental alimentarlo. De lo contrario, nuestras plantas no tendrán los nutrientes necesarios. ¿Qué podemos hacer entonces?

En primer lugar, la rotación evita que los mismos nutrientes se sigan extrayendo. Más adelante veremos en profundidad algunos ejemplos de rotación, pero es importante saber de antemano que no todas las plantas se comportan igual con la tierra. No todas extraen los mismos nutrientes y algunas, incluso pueden mejorar la fertilidad de la tierra.



En segundo lugar, podemos abonar la tierra con abonos orgánicos. Recordemos algo importante. El agregado de fertilizantes químicos afectan a todos los organismos, incluidos los descomponedores. Fertilizar con químicos disminuye su actividad y por ende puede terminar disminuyendo la materia orgánica.

Hay distintos tipos de abonos orgánicos: **Compuestos, Verdes** y de **Superficie**.

Los **abonos compuestos**, o también llamados *compost* se llaman así porque se logra con la mezcla de restos orgánicos (residuos de cocina, yuyos, paja, estiércoles, ceniza) y tierra. Es un abono que podemos obtener fácilmente en forma casera, dependiendo de la época en un par de meses.

El resultado es una tierra negra y esponjosa y de buen aroma. En verano se forma en dos o tres meses y en invierno en 5 o 6.

Los principales actores de este proceso son los microorganismos que viven en el suelo. Por lo tanto es necesario brindarle a estos seres vivos las mejores condiciones para realizar el proceso de descomposición: buena humedad, oxigenación y temperaturas ideales de 25°C (cuando la temperatura baja disminuye su actividad y cuando sube aumenta su respiración, bajando la descomposición) A la hora de preparar la abonera, es importante ubicarla en un lugar protegido de las altas temperaturas en verano y las bajas en invierno (por ejemplo bajo un árbol pero que reciba algo de sol).

Además de estas condiciones de humedad, aire y temperatura, el compost necesita alimentarse. Para ello es importante tener claro que tipo de restos podemos utilizar.

Si bien esas son unas pautas generales también es importante equilibrar esos componentes. Por ejemplo, mucha cáscara de cítricos o demasiado resto de café lo vuelven muy ácido y no permite que proliferen los microorganismos. Lo mismo con algunas hojas secas de árboles como roble o pino. Se pueden agregar, pero hay que balancearlas con los otros componentes.

Podemos utilizar varias formas a la hora de armar compostados. Lo que hace es apilar distintos materiales en capas, intercalando restos de vegetales verdes, restos de cocina, paja, estiércol, tierra y así sucesivamente. Hay que regar la pila para asegurar una buena cantidad de humedad y protegerla con algún material (plástico o chapa), para evitar que las lluvias perjudiquen la “fermentación” del preparado.

Abonera en pila: Apilamos los distintos restos en capas intercalando restos de vegetales verde, restos de cocina, estiércol, tierra negra. Es recomendable regar la pila para garantizar humedad y mezclar las capas de vez en cuando para poder darle aireación.



En tachos: Necesitamos un tacho de 200 litros, sin tapa ni fondo y con agujeros en todos sus lados para poder airearlo. Este sistema será recomendable solo si garantizamos una buena aireación del material orgánico. Para mayor comodidad podemos asentarlos sobre ladrillos, dejando un espacio que taparemos con una madera, por donde extraeremos el abono maduro más adelante.

En la medida que se van tirando los restos de cocina, las hojas, el pasto, etc. Se debe agregar cada tanto una capa de tierra y removerlo para airearlo. Es necesario tapar el tacho para que no se junte agua en caso de lluvia.



En corralito: es necesario construir un corralito donde se depositan todos los restos. Se puede armar con alambre y palos, con tarimas, maderas, etc. Como en el caso anterior conviene cubrirlo con una chapa o nylon para evitar que se encharque.



Algunos problemas y su posible solución

Problema	Si no hay descomposición	Si la abonera tiene feo olor y aparecen moscas	Presencia de hormigas coloradas
Causa	Falta humedad, no hay temperatura, no hay buena aireación, los microorganismos no tienen alimento suficiente para reproducirse.	Exceso de agua en la pila	Falta de humedad
Solución	Regar o ubicar la abonera en un lugar sombreado cubrir la abonera con plástico negro o agregar bosta de caballo o guano de gallina. Remover para airear. Agregar bosta o pasto verde.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remover para airear 2. Agregar pasto seco 3. Proteger la abonera con chapa 	Regar la pila

Otros tipos de abonos son los **abonos verdes**. Se trata de sembrar determinadas especies que no se utilizan para el consumo, sino que se usan exclusivamente para incorporarlas a la tierra como fertilizante. Como están vivas se las denomina abono “verde”. Suelen usarse cuando tenemos grandes extensiones. Las plantas que utilizamos como abono verde, se deben picar y enterrar a poca profundidad, un tiempo antes de que florezcan. Una vez incorporadas a la tierra, aumentarán rápidamente su contenido en materia orgánica. Este tipo de abono es muy útil para las tierras malas o empobrecidas, éstas se vuelven más fáciles de trabajar.

En el **Verano** podremos sembrar: leguminosas (soja, poroto) y gramíneas (maíz, sorgo).

En el **Invierno** leguminosas (haba, arvejas, vicia, tréboles) y cereales (trigo, avena, centeno, cebada).

Otra posibilidad son los abonos de superficie. Es el aporte de materia orgánica colocada directamente sobre la superficie que se quiere abonar. Pueden usarse materiales vegetales, como pasto, restos de cosecha, paja, material semidescompuesto, etc., que además funciona como “mantillo” o “mulching” evitando la evaporación y protegiendo la estructura del suelo del impacto de las gotas de agua. También impide el crecimiento de yuyos.

No hay que dejar ser cuidadoso con el agregado de algunos abonos por más que los mismos sean

orgánicos. Por un lado podemos generar condiciones de alta humedad en la que pueden proliferar poblaciones de hongos. Por otro lado, algunos tipos de abonos como las “camas de pollo” provenientes de sistemas convencionales y aplicados en grandes cantidades pueden perjudicar la microbiota del suelo.

Otros cuidados: mulch vegetal

Los suelos desnudos también corren serios riesgos de desgastarse por efecto del impacto de las gotas de agua o del viento. Por ejemplo, una fuerte lluvia impactará sobre el suelo, deshaciéndolo en partículas cada vez más pequeñas. Estas, al salir el sol y secarse, taponan la superficie de la tierra, formando “costras” que dificultan el crecimiento de las plantas. El viento, a su vez, actúa sobre el suelo desprotegido “barriando” su capa superficial, que es precisamente la más valiosa. Por eso, una forma de cuidar los suelos es manteniéndolos cubiertos.

Algunas de estas prácticas de cuidado del suelo son las coberturas o mulch, que amortiguan los golpes del agua y evitan la erosión por el viento o el resecaamiento por el sol. Se puede utilizar material vegetal vivo o seco, que además evitan que crezcan malezas.

ENCUENTRO 5

Labores y tareas culturales

- Utilización de herramientas de labranzas, carpidas, aporques, entutorado y desmalezado. Prácticas de siembra, transplante y raleo.

Carpidas

Nuestro espacio productivo agroecológico requiere de ciertas labores de cuidado y de acompañamiento. Para eso podemos usar pasto cortado, paja o yuyos. Las carpidas son útiles en ese sentido, con ellas vamos cortando y despejando el pasto o las hierbas que usamos como mantillo. Ese mantillo además se incorpora a la tierra, además de eliminar malezas funciona como abono natural.

Aporques

Ciertas plantas crecen en altura dejando la parte más alta de sus raíces al descubierto. El maíz por ejemplo. Es importante acumular tierra en esa base. En eso consiste el aporcado.

Raleos

Raleo consiste en eliminar ciertas plantas que emergieron muy juntas y quedarán sin espacio para poder crecer bien. Esto especialmente se utiliza en aquellas que se siembran de forma directa sin utilizar plantines. También se habla de raleo en el caso de los frutos. Para que estos crezcan parejos de tamaños, ni muy chicos ni muy grandes, es necesario eliminarlos antes de que comiencen a crecer.

Tutorado

Algunas plantas necesitan una guía o tutor en las cuales enramarse (por ejemplo los porotos, las

arvejas y las habas), o bien sostener el peso de los frutos (como en el caso del tomate). Se pueden usar cañas o ramas largas o alambrados, si se trata de los bordes, sobre los que se atan las plantas, teniendo cuidado de no dañar los tallos.

Desmalezado

Se suelen denominar malezas a aquellas plantas o yuyos que no son de utilidad y compiten por recursos con nuestros cultivos. Sin embargo, desde un enfoque agroecológico tenemos que tener claro que muchas veces esos yuyos son hábitat de buena parte de insectos y organismos benéficos.

El desmalezado no es necesariamente bueno ni malo, debería hacerse cuidando estas cuestiones. Por ejemplo, hacerlo solo entre las plantas, para evitar que le ganen en la competencia a las plantas que queremos cultivar.

En algunas ocasiones, si nuestros cultivos llegan a germinar antes que las “malezas” tal vez no sea necesario desmalezar, porque justamente no llegan a competir. Una forma de evitar la aparición y emergencia de malezas es, como ya mencionamos, las coberturas vegetales y los mantillos o mulch.

Siembra y transplante

La siembra es uno de los momentos fundamentales. No solo vamos a decidir qué vamos a sembrar sino también cómo lo vamos a hacer.

Para saber qué podemos sembrar, veremos qué



Fuente: Pablo Oliveri / INTA

semillas tenemos pero sobre todo en qué estación estamos. Hay plantas que podemos cultivarlas todo el año pero hay otras que son de otoño invierno y otras de primavera verano.

En el calendario de siembra podés consultar este tipo de cosas: <https://inta.gov.ar/documentos/planificador-de-siembra-prohuerta>

Al ver las semillas notarás que hay algunas más grandes que otras. Esto nos da una primera pauta. Las semillas grandes al germinar serán más robustas y fuertes, por eso las podemos sembrar directamente en el lugar donde crecerán. Es el caso del zapallo, zapallito, melón, maíz, poroto.

Las semillas más pequeñas son más delicadas y es preferible darle cuidados especiales hasta colocarlas en el lugar definitivo, por eso se siembran en almácigos, que ya vimos cómo se hacen. Este es el caso del tomate, pimiento, cebolla, repollo, coliflor, apio, lechuga, puerro y berenjena.

Hay otras que también son pequeñas pero pueden sembrarse directamente como algunas de hoja (lechuga, espinaca, acelga, rúcula, perejil) y hay otras que también es mejor hacerlo en forma directa porque al ser cultivo de raíces transplantarlas puede deformarlas (zanahoria, remolacha).

Transplantes

Cuando sembramos en almácigos obtenemos plantines que debemos pasar al tablón o cantero, es decir transplantar. El transplante se hace cuando las plantas ya tienen tres o cuatro hojas (en el caso de

Siembras directas sobre el tablón

Cuando sembramos directamente sobre el tablón debemos tener en cuenta que, unos días antes de sembrar, conviene remover la tierra con la horquilla y nivelarla con el rastrillo. Cubrir con mantillo y dejar regado. El día de la siembra (o transplante), al retirar el mantillo veremos que la tierra se conservó esponjosa y mullida. Para mejorarla aún más, podemos agregar más abono compuesto.

Hay distintas formas de incorporar las semillas al suelo, cada una tiene sus diferentes ventajas. Por ejemplo a chorrillo o por pulsos o golpes. Al voleo o por líneas.

- **A chorrillo:** en líneas de manera continua. Se siembra así cuando las semillas son pequeñas.
- **A golpes:** se siembra así cuando las semillas son grandes, es el caso del zapallo, maíz, porotos, habas.
- **En líneas:** Se siembra sobre una línea delimitada. Ventajas: Mayor regularidad de crecimiento, Mayor economía de semillas, Fácil de desmalezar, Se puede cubrir el suelo entre las líneas (con pasto seco, por ejemplo).
- **Al voleo:** Se siembra esparciendo las semillas sobre el terreno. Se reserva este sistema solamente para el caso de especies como Perejil, Radicheta y Rúcula.

las lechugas, repollos, acelgas), es decir que pueden seguir creciendo en el terreno sin tanta protección o cuando el tallo tenga un grosor de más o menos el tamaño de un lápiz (en el caso de los tomates, las berenjenas, los pimientos)

Los pasos a seguir en el transplante serían los siguientes: Regar bien el almácigo. Sacar los plantines, de a uno ayudándonos con una palita de punta fina o directamente una cuchara. Marcar una línea sobre el tablón (con estacas e hilo). Hacer unos huecos en la tierra. Regar. Colocar los plantines, evitando desprender la tierra de las raíces. Profundidad del transplante: En general se cubre con tierra a nivel del cuello de las plantas. Si hay abono compuesto, se agrega para tapar los hoyos. Presionar la tierra junto a la planta con ambas manos para que queden firmes y regar nuevamente alrededor. Cubrir la tierra con paja para proteger la tierra del sol y los golpes del agua de riego.

ENCUENTRO 6

Asociaciones, rotaciones, secuencias y recirculación de nutrientes. Diseño del modelo de la Milpa y de la Chacra

- Como decíamos al comienzo, en un enfoque agroecológico dos de nuestras claves serán la biodiversidad y el manejo del suelo. Las rotaciones y las asociaciones son dos herramientas que nos permiten conjugar ambas cuestiones a la vez. Por un lado evitamos la extracción de continua de los mismos nutrientes cultivo tras cultivo y por otro lado le damos diversidad, evitando que lleguen las mismas plagas y enfermedades.

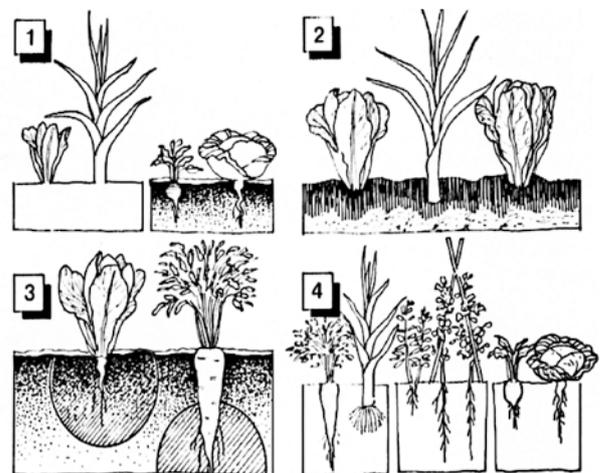
Asociaciones

La idea es sembrar los canteros alternando especies tanto en el espacio como en el tiempo (de una estación a otra). Para eso será fundamental tener en cuenta, tres cosas: El tipo de planta, su sistema radicular y la familia botánica.

Con tipo de planta nos referimos a si son de hojas, de raíces, de bulbo, de tallo o de flor. Por ejemplo, las verduras de hojas, que tienen raíces superficiales con otras de raíces más profundas. Así se aprovecha mejor el espacio. Plantas de crecimiento vertical (hacia arriba) se pueden sembrar junto a las de crecimiento horizontal (lechuga) y las que crecen rápido (como rabanito) con crecimiento más lento (zanahoria). Y si aprovechamos más el espacio, cubrimos más el suelo, y las malezas tienen menos espacio y luz para crecer.

Con respecto a las familias botánicas, es importante desde el punto de vista de la sanidad vegetal. Especies de una misma familia comparten plagas y enfermedades y juntarlas nos puede traer problemas. Se debe evitar la propagación de las mismas mediante las rotaciones y con una barrera física o sea con un cantero de una especie de otra familia. Por ejemplo, al lado de una hilera de lechuga (especie de hoja) que es de la familia de las Asteráceas

(o Compuestas), se siembra una hilera de remolacha (especie de raíz) de la familia quenopodiáceas y una de zanahorias (especie de raíz) de la familia de las Apiáceas (o Umbelíferas).



Esquemas de asociaciones

Fuente: INTA la huerta orgánica familiar

Desde el punto de vista de la sanidad y protección de los cultivos la asociación con plantas aromáticas y florales será un gran aporte. Éstos colores y olores tienen la capacidad de atraer o repeler insectos. Más adelante nos dedicaremos a profundizar estas opciones.

Familia	Hortaliza
Quenopodiáceas	Acelga, espinaca, remolacha
Compuestas o Asteráceas	Achicoria, radicheta, escarola, lechuga
Solanáceas	Papa, tomate, pimiento, berenjena, ají
Crucíferas o Brassicáceas	Repollo, coliflor, rabanito, brócoli, nabo, rúcula
Cucurbitáceas	Zapallo, zapallito, melón, sandía, pepino
Gramíneas o poáceas	Maíz, trigo, todos los cereales
Fabáceas o Leguminosas	Porotos, habas, arvejas, chauchas, lentejas
Liliáceas	Ajo, cebolla, puerro, cebolla de verdeo, espárrago
Apiáceas o Umbelíferas	Zanahoria, perejil, apio, hinojo
Rosáceas	Frutilla

La Milpa (Chacra)

Si disponemos de terreno suficiente, podemos destinar un sector a determinados cultivos que requieren menos atención y labores, a eso se lo suele denominar chacra. Ahí podemos cultivar en forma asociada especies grandes, resistentes y que requieren menos cuidados como el maíz, zapallo, poroto, habas. Este método de siembra ya era utilizado por los pueblos originarios de nuestra América, denominándose MILPA.

La ventaja es que el poroto provee el nitrógeno que el maíz necesita para su crecimiento. El zapallo se beneficia aprovechando la materia orgánica semidescompuesta que quedó acumulada de los rastros anteriores y de la limpieza de yuyos. La caña de maíz sirve de apoyo al poroto, el que se va enramando en ella. A su vez, el zapallo, por su crecimiento horizontal, cubre el suelo ayudando a controlar las malezas.

¿Cómo lo armamos?

Dividimos el terreno en cuadrículas de 1,40 por 1,40 metros, en las esquinas de los cuadrados sembramos maíz, en los centros de los cuadrados sembramos zapallo. Cuando el maíz tiene 30 cm

de altura, hay que arrimarle tierra con la azada o pala. En esta misma operación sembramos el poroto al pie de cada planta de maíz. El poroto utilizara al maíz de soporte y el zapallo se va extendiendo en los espacios intermedios.

Además de la ventaja productiva ya que obtenemos esto nos el rendimiento de tres especies en una sola fracción de tierra y con menor trabajo nos brinda una ración equilibrada de alimentos: El maíz, como todo cereal nos da energía. El poroto, como legumbre nos da proteínas y el zapallo fibra, vitaminas y azúcares.

Rotaciones

Es importante tener en cuenta que esa diversidad hay que sostenerla no solo en el espacio sino también en el tiempo. Esto significa que donde teníamos un cultivo, en la temporada siguiente debería haber otro. Esto incluye a la chacra. No habría que sostener la chacra en el mismo sitio por más de dos años seguidos.

Hablamos de la importancia de tener en cuenta el tipo de cultivo. Así podemos hacer rotaciones beneficiosas tomando como regla que en los tablones se sucedan: Hortalizas de raíz (zanahorias, remolachas, etc.) Hortalizas de hoja (lechugas, acelgas, espinacas, etc.) Hortalizas de fruto (tomates, pimientos, berenjenas, zapallos, etc.)

Esto nos permitirá que las plantas que se suceden aprovechen mejor todas las capas de la tierra y los nutrientes que ésta posee (por ej. Las hortalizas de raíz son más consumidoras de potasio, mientras que las de hoja lo son del nitrógeno).

Por otro lado también decíamos que la importancia de la rotación es prevenir de ataque de enfermedades. Pero también es importante desde el punto de vista nutricional. Algunas reglas nos pueden ordenar en ese sentido.

Hay ciertas plantas que reponen nutrientes (nitrógeno especialmente). Son las leguminosas, como el poroto, las habas, las arvejas.

Hay algunas que al ser más robustas o rústicas pueden crecer en suelos de menor calidad y con menor materia orgánica. Entre ellas están los repollos, tomates, acelgas y zapallos.

Hay otras que necesitan que la materia orgánica esté bien descompuesta, que la tierra esté fina y desmenuzada. Por esta razón no es aconsejable sembrarlas en tierras malas o en suelos que nunca han sido cultivados. Recién podremos hacerlas cuando hayamos mejorado la tierra y ésta se encuentre en condiciones adecuadas. En este grupo están las lechugas, las zanahorias, las espinacas.

ENCUENTRO 7

Elección y manejo de sistemas de riego

- Como dijimos en el primero de los ejes los cultivos requieren luz, nutrientes y agua para poder desarrollarse. De la importancia de los nutrientes en el suelo ya hablamos. Es momento de hablar de cómo administrar el agua en la huerta.

Demanda atmosférica y evapotranspiración

Pero... ¿Cuánta agua necesita la huerta? Va a depender de lo que llamamos “**demanda atmosférica**”. La demanda atmosférica es la cantidad de agua que “le pide la atmósfera” a las plantas y va a depender de:

- **La temperatura** (es decir días de más calor demandan más agua).
- **El viento** (a mayor viento mayor demanda).
- **La humedad** en el ambiente (ambientes más secos demandan más agua).

La demanda atmosférica incide tanto sobre las plantas como sobre el suelo. Es decir, a mayor demanda atmosférica más rápido se evapora el agua del suelo y más transpira la planta. Como la planta y el suelo forman una unidad casi indisoluble hablamos de “**evapotranspiración**”, que reúne los procesos de transpiración de las plantas y de evaporación del suelo.

A veces podemos desarrollar nuestros cultivos sin necesidad de agregar más agua que la que proveen las lluvias. Pero en condiciones de alta demanda atmosférica o bien con cultivos que demanden grandes cantidades de agua, ésta se va a evaporar y las plantas van a transpirar más rápidamente y hará falta aplicar riegos complementarios a las lluvias.

Cuando las plantas ya no disponen de agua

tanto del suelo como de sus reservas, se deshidratan, es decir, se secan. Las plantas presentan cierta tolerancia a la falta de agua, es decir que pueden recuperarse siempre y cuando esa falta no haya sido extrema y la planta muera. Es importante saber que cuanto mejor conozcamos la cantidad de agua que necesita el cultivo, mejor vamos a aprovechar el agua de que disponemos.

Como vimos anteriormente hay prácticas en el manejo del suelo que nos permiten conservar y cuidar mejor el agua en el suelo:

- La incorporación de materia orgánica actúa como una esponja en el suelo que conserva el agua de manera disponible para las plantas. El agregado periódico de compost a nuestra tierra nos ayudará en este sentido.
- La colocación de mantillo o mulching sobre el suelo nos permitirá disminuir la evaporación de agua del suelo.

Realizando estas prácticas cuidaremos y aprovecharemos mejor el agua de lluvia que cae sobre nuestra huerta. Pero en cultivos de huerta suele ser necesario realizar riegos complementarios a las precipitaciones.

La frecuencia de riego estará en función de la especie cultivada, el momento del cultivo y la época del año pero **en promedio se estima que se necesitan entre 3 a 5 litros de agua por metro cuadrado por día.**



💡 ¿Cómo armar un aspersor con botellas?

Materiales Necesarios:

- 1 botella por aspersor
- Aguja
- Acople rosca hembra de $\frac{3}{4}$ "
- Reductor de $\frac{1}{2}$ "
- Manguera
- Caña de 2 metros aprox.

1. Consiga tantas botellas de gaseosa de 500 cm³ como aspersores quiera fabricar.
2. Perfore la base de los envases con una aguja caliente. Evite utilizar clavos o elementos punzantes que provoquen una lluvia demasiado gruesa.
3. Coloque un acople con rosca hembra de $\frac{3}{4}$ " a un reductor de $\frac{1}{2}$ " -o del tamaño de la manguera- en el pico de la botella. Si no ajustan con facilidad caliente levemente el pico del envase.
4. Utilice una caña para elevar cada botella aspersora a una altura de entre 1.5 y 2 m. Es conveniente instalar varias líneas de aspersores en distintos puntos de la huerta a fin de localizar el riego en los lugares necesarios.



Fuente:
Pablo Jover, INTA.



Tipos de riego

Como sabemos hay varias formas de regar, algunas más sencillas y hogareñas, otras de mayor escala y otras más tecnificadas.

Riego por surco

En el riego por surco el agua se deja correr a través de surcos o "calles" que se construyen entre las líneas de los cultivos. El agua se mueve por gravedad por lo que debemos tener presente la pendiente del terreno. Por eso se dice que es "gravitacional". Por más extraño que suene cuando dejamos una manguera corriendo con agua estamos haciendo un riego de este tipo. Si estamos limitados de agua, es la forma menos eficiente de riego porque evidentemente utiliza mayores cantidades. Se estima que con este sistema solo se aprovecha un 50% del agua que regamos por lo que debemos tener en cuenta que si necesitamos aplicar 3 litros/m² debemos regar con 4,5 litros de agua.

Riego por aspersión

En este tipo de riego, a diferencia de la gravitatoria, se necesita una presión adicional que la obtenemos con una bomba o con un tanque de agua elevado. Esta forma de regar es la más similar a una lluvia.

Se suelen utilizar aspersores que funcionan a diferentes presiones. Dependerá de la capacidad del mismo y de la presión de agua.

A mayor presión le podemos dar más caudal entregará cada aspersor hasta su máximo potencial.

Otro factor importante a considerar es el riesgo de aumentar la incidencia de enfermedades y plagas en el cultivo, ya que el exceso de humedad en suelo y en la parte aérea de la planta brinda un medio propicio para este problema.

El riego hay que realizarlo preferentemente en las primeras horas del día o a la tardecita, pero en este último caso debemos recordar que la humedad y la oscuridad son las condiciones preferidas para el desarrollo de hongos.

El riego por aspersión se usa principalmente en cultivos de hoja, como lechuga, acelga, espinaca, etc.

Sin necesidad de comprar elementos que puedan resultar costosos podemos fabricar nuestros propios aspersores con botellas de plástico. En el caso de que contemos con varios aspersores caseros, es importante aclarar que pueden llegar a necesitar buena presión para que funcionen a la vez.

Riego por goteo

Es el sistema por goteo es, tal vez, el más eficiente, pero a su vez el más caro en la inversión inicial. La selección de sistemas de riego, como el riego

por goteo, favorecen la eficiencia del uso del agua, ya que se reduce el desperdicio, se pueden programar con mayor exactitud las cantidades de agua que requiere un cultivo, así como el momento del día en que lo necesita. Además al suministrar el agua en gotas se necesita poca presión para su funcionamiento.

Se puede armar con una cinta o manguera que contiene goteros separados aproximadamente a 20 cm (dependiendo del modelo/fabricante). En general se usa un filtro para evitar que partículas disueltas en el agua tapen los goteros. Si no, otra opción es purgarlos cada tanto. Estos goteros irán largando el agua de a gotas humedeciendo el suelo de a poco por lo que brindan un caudal determinado, es decir que cada gotero entrega cierta cantidad de agua, por ejemplo 2 litros/hora, etc. Mientras más tiempo se lo deje funcionando, más agua regará. Para canteros de 0,80 cm a 1 metro podemos colocar dos líneas de cinta de goteo de no más de 15 metros de largo y con una altura de 1,5 a 2 metros del tanque alcanza para su funcionamiento.

El riego por goteo tiene además una ventaja importante que es que al reducir la superficie regada (porque la hace bien específica) también se reduce la cantidad de malezas regadas. Se usa en cultivos como el tomate, pimiento, morrón, berenjenas, frutillas, o en plantas aromáticas, y también en árboles.



ENCUENTRO 8

Cosecha

- La cosecha es un momento de disfrute y realización, sea grande o modesta. En ella se sintetizan los deseos del proyecto y el trabajo de toda la temporada, por eso cosechar además de una tarea técnica es una ceremonia que vale la pena ser compartida.



Existen distintas técnicas de cosecha según la especie. Para recoger bulbos y verduras de raíz (remolacha, zanahoria, rabanito) arranque la planta de raíz. En cambio el perejil, la radicheta y la rúcula, deben cortarse con un cuchillo al ras del suelo a fin de mantener tierno el cultivo. En el caso de las verduras de hoja (acelga, lechuga, espinaca, entre otras) es conveniente extraer las hojas más grandes a medida que crecen para permitirle a las plantas desarrollar nuevas hojas. Por último, los frutos (tomates, berenjenas, ajíes, entre otros) se retiran cuando tienen buen color y tamaño. También podemos decidir no cosechar y dejar que algunas plantas cumplan con su ciclo de vida completo hasta que florecen para producir nuestras propias semillas para la próxima temporada.

A la hora de cosechar es una buena idea tener un cuenco, bolsa, canasta o recipiente amplio a mano donde poder ir depositando las hortalizas a medida que se cosechan y recorre la huerta. Esto evita que las mismas se rompan, aplasten o ensucien. Después de la cosecha se deberá lavar, conservar y procesar los alimentos producidos en la huerta.

Bibliografía:

- Coll, S; M. Giménez, F. Pescio y M. Moricz. (2014) *Producción Agroecológica y Soberanía Alimentaria*. UNSAM -UNLP
- Díaz, D. A. Galli, M. Merges, C. Cazorla. M. Velázquez, L. Lupi, M. Rubió (2005) *La huerta orgánica familiar*. ProHuerta INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_la_huerta_organica_familiar.pdf
- Schonwald, J. y F. Pescio (2015) *Mi casa, mi huerta Técnicas de agricultura urbana*. INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_mi_casa_-_mi_huerta.pdf
- Goites, E. D. (2008). *Manual de Cultivos para la Huerta Orgánica Familiar*. Buenos Aires: INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_de_cultivos_para_la_huerta_organica_familiar_.pdf
- Leveratto, C y Schonwald, J. (2005) *El riego por goteo en la huerta comunitaria*. INTA. Buenos Aires. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-el_riego_por_goteo_en_la_huerta_comunitaria.pdf
- Marasas, M., Fernández, V., Dubrovsky Berensztein, N., Baldini, C., Bonicatto, M., Rivolta, P. *Agrobiodiversidad para el diseño de producciones hortícolas Aportes desde la agroecología*. UNLP 2020. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109748>

Prevención de
accidentes
de trabajo y
enfermedades

Elaboración de contenidos:
Nadia Paola Rossi



Módulo

4^o

Higiene y Seguridad

- Antecedentes y situación actual
- Accidente de trabajo, incidente y enfermedad profesional
- Marco Legal
- Organismos nacionales e internacionales
- Diferencias entre riesgo y peligro
- Causantes de accidentes y enfermedades profesionales: Acciones y condiciones inseguras
- Riesgos de seguridad e higiénicos
- Prevención
- Criterios de evaluación de riesgos e identificación en actividades afines
- Medidas preventivas
- Procedimientos de trabajo seguros
- Elementos de protección personal y colectiva
- Condiciones y medio ambiente de trabajo.

ENCUENTRO 1

Conceptos y definiciones básicas de Higiene y Seguridad

- ▭ Tal vez te estés preguntando qué es lo que vamos a ver en este módulo y qué vínculo tiene este tema con la Agroecología. Empecemos por definir de qué se trata: “Higiene y Seguridad” implica minimizar los riesgos que produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Siendo su principal objetivo proteger la vida, comprende las normas técnicas y las medidas sanitarias para prevenir, reducir, eliminar o aislar riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo, tutelando la integridad psicofísica del trabajador, introduciendo una cultura preventiva respecto a estos riesgos.

En este módulo vamos a indagar las particularidades que presentan las actividades vinculadas a la Agroecología, encontrando riesgos específicos, una organización del trabajo determinada, influenciada por la estacionalidad, más que en otras actividades. Sin embargo, esperamos que el conocimiento adquirido en estos temas te sea de utilidad en cualquier otro espacio de trabajo.

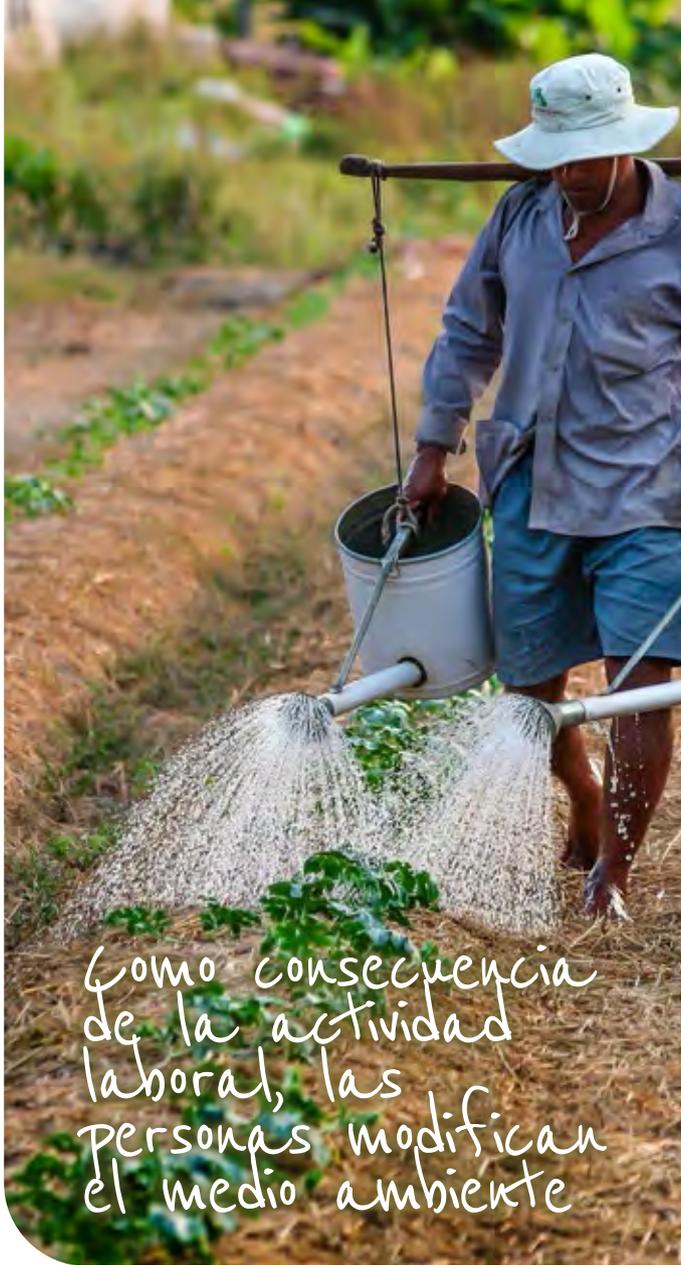
Para comenzar es importante resaltar que la Higiene Ocupacional y la Seguridad Ocupacional son disciplinas que se deben aplicar a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Todo lugar destinado a la realización o donde se realicen tareas de cualquier índole o naturaleza con la presencia permanente, circunstancial, transitoria o eventual de personas físicas y a los depósitos y dependencias anexas de todo tipo en que las mismas deban permanecer o a los que asistan o concurren por el hecho o en ocasión del trabajo, está alcanzado por la legislación vigente y deben garantizar condiciones y medioambientes seguros para las personas.

Estadísticas publicadas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, en un listado elaborado por rama de actividad, ubican al sector de la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca en sexto lugar en cuanto a cantidad de accidentes registrados y octavo con respecto a enfermedades profesionales denunciadas en el primer trimestre de 2021. Cabe aclarar que en estos resultados no están incluidos los siniestros ocurridos a trabajadores no registrados formalmente y trabajadores independientes, por lo que la siniestralidad real de este sector es mayor a la declarada formalmente.

La finalidad de este módulo es concientizar a los participantes sobre la importancia de la Higiene y Seguridad en el ámbito laboral a nivel organizacional, como parte fundamental en la administración de la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores.

Capacitar en la normatividad aplicable, así como también proporcionar herramientas para llevar al ámbito práctico los conceptos, principios y normas de higiene y seguridad ocupacional proporcionadas en el módulo, y a la vez utilizar la prevención como herramienta de aplicación en todos los ámbitos de su vida. En este primer encuentro, iniciaremos un Glosario con definiciones Salud Ocupacional, y seguidamente con las definiciones de nuestros pilares de la Higiene y Seguridad.



Como consecuencia de la actividad laboral, las personas modifican el medio ambiente

💡 ¿Sabías qué?

¿Podemos explicar la palabra seguridad con una sola palabra? ¿Dirías que es un estado de “alerta”, “habilidad”, “experiencia”, “cooperación” o “pensar” antes de actuar?

Cada una de estas palabras está asociada con la seguridad porque debemos estar “alerta” y preparados para lo inesperado. Necesitamos, ciertamente, “habilidad” para realizar nuestros trabajos con eficiencia. Mientras que la “experiencia” contribuye a hacer los trabajos con seguridad, lo que no significa que las personas “experimentadas” nunca tienen accidentes o nunca se lesionan. El trabajar con seguridad implica “cooperación” y habilidad para tener paciencia y convivir con otros compañeros de trabajo. Pero la mejor forma de explicar la “seguridad” con una sola palabra sería “pensar”. Un gran porcentaje de los accidentes se pueden atribuir a actos inseguros realizados por la persona trabajadora, y al dejar de pensar antes de actuar.



☰ Glosario



Salud Ocupacional: De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realizando el bienestar físico mental y social de los/as trabajadores/as y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los/as trabajadores/as para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.

Higiene Ocupacional: La Higiene Ocupacional es una disciplina fundamental cuya aplicación es indispensable para obtener condiciones ambientales saludables y seguras, protegiendo así la salud de los trabajadores. El objetivo que persigue es preservar la integridad psicofísica de los trabajadores mediante el reconocimiento, evaluación y control de factores o agentes ambientales (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos) que se encuentran en los ambientes de trabajo y que actúan sobre los trabajadores pudiendo afectar su salud y su bienestar, generando de enfermedades profesionales.

Seguridad Ocupacional: Es el conjunto de actividades asociadas a disciplinas variadas, cuyo objetivo es la promoción y el mantenimiento del más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, promoviendo la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo. Mediante un conjunto de medidas o acciones para identificar riesgos, persigue el objetivo principal de prevenir la generación de accidentes de trabajo derivados de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

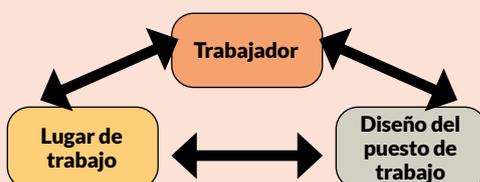


☰ Glosario

Medicina Laboral: La Medicina del Trabajo ha sido definida por la Organización Mundial de la Salud como: “La especialidad médica que, actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, en relación con la capacidad de éstos, con las características y riesgos de su trabajo, el ambiente laboral y la influencia de éste en su entorno, así como promueve los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación, rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo”.

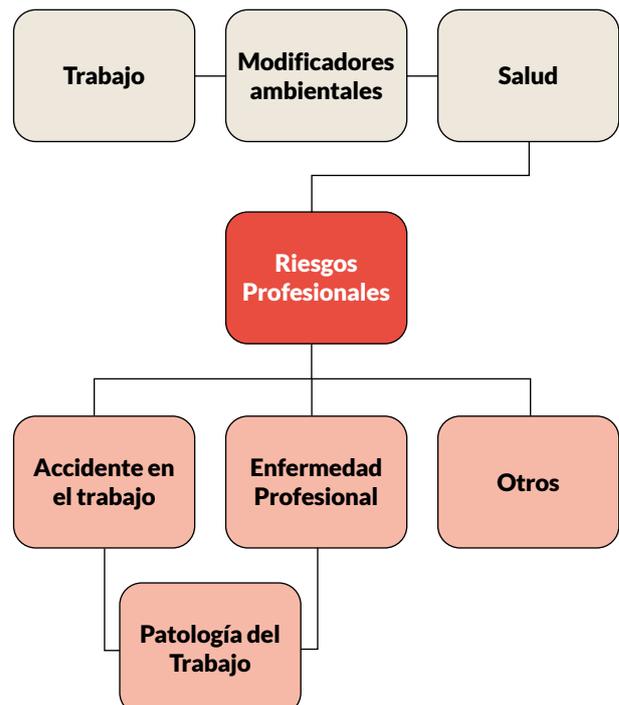
Capacitación Laboral: Para poder tener un concepto claro sobre la capacitación, es necesario diferenciarlo del entrenamiento y el adiestramiento. El entrenamiento es la preparación que se sigue para desempeñar una función. Mientras que el adiestramiento es el proceso mediante el cual se estimula al trabajador a incrementar sus conocimientos, destreza y habilidad. En cambio, la capacitación es la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad. Se puede señalar, entonces, que el concepto capacitación es mucho más abarcador.

Ergonomía Ocupacional: La ergonomía es la disciplina científica que busca entender las interacciones entre el hombre y los elementos de un sistema. Tiene el principal objetivo de adaptar el medio a las personas mediante el estudio de la conformación de los puestos de trabajo, es decir, “adaptar el trabajo a la persona” para que interactúe más cómoda y eficientemente con el medio ambiente. Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. El diseño de un puesto de trabajo es una tarea primordial, ya que, en cualquier entorno laboral, no sólo mejorará la salud y el bienestar de los trabajadores, sino también incrementará la productividad y calidad de los productos. Esta adaptación tendrá en consideración las condiciones particulares de cada persona trabajadora, su edad, peso, sexo, enfermedades previas, estado de nutrición, hábitos personales, ya que estas características influyen en la susceptibilidad individual que tendrá cada persona ante la exposición a diferentes riesgos presentes en la realización de una actividad de trabajo.



A tener en cuenta...

Como consecuencia de la actividad laboral, las personas modifican el medio ambiente, originando acciones agresivas para su salud y seguridad que se denominan “Riesgos Profesionales”. Esquemáticamente, lo vemos de la siguiente manera:



Las patologías de trabajo estarán relacionadas con accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El **accidente de trabajo** se define como el hecho anormal no deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, interrumpe la continuidad del trabajo y causa daño a la persona, daños en máquinas y materiales

La Ley de Riesgos del Trabajo lo define como “todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”.

A diferencia del accidente, la **enfermedad profesional** se presenta en forma progresiva en el tiempo, afecta a la salud del trabajador y es debida a la exposición a agentes de riesgo de ambientes laborales.

¿Sabías qué...?

La prevención es un aspecto fundamental para evitar accidentes y enfermedades profesionales.

Podemos definir la prevención como el conjunto de medidas, adoptadas o previstas, con el fin de evitar, o al menos disminuir, los riesgos derivados del trabajo y los efectos negativos del trabajo sobre la salud.



Es la producida por causa del lugar o del tipo de trabajo. La Ley de Riesgos del Trabajo considera como enfermedades profesionales a “aquellas que se encuentran incluidas en el listado de enfermedades profesionales que elaborará y revisará el Poder Ejecutivo anualmente. El listado identificará agente de riesgo, cuadros clínicos y actividades, en capacidad de determinar por sí la enfermedad profesional”.

Existe un concepto más que resulta interesante agregar, y que refiere al incidente, que se lo define como todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales. Según la definición de la Norma OHSAS 18.001:2007 (Serie de normas de evaluación en seguridad y salud ocupacional) se define como un suceso relacionado con el trabajo en el cual podría haber ocurrido un daño, deterioro a la salud o fatalidad. Su diferencia en relación a la definición de accidente, es que en este caso no se llega a generar un daño en la salud de la persona trabajadora, aunque sí pueden producirse pérdidas materiales.

Como se mencionó en párrafos anteriores, la Higiene y Seguridad se regula en nuestro país mediante un **marco legal**. Por ello, a continuación se mencionan las principales normativas aplicables a nuestro módulo:

- Ley N° 19.587 del año 1972, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley N° 24.557, del año 1995, Ley de Riesgos del Trabajo.
- Decreto N° 351 del año 1979, Reglamentario de la Ley 19.587/1972.
- Decreto N° 617, del año 1997, Reglamentario de la Ley 19.587/1972 para la Actividad Agraria.
- Decreto N° 658, del año 1996, Listado de Enfermedades Profesionales.
- Resolución Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social N° 295 del año 2003, Especificaciones técnicas sobre Ergonomía, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruido y vibraciones.
- Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 905 del año 2015, Funciones de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo.
- Como se mencionó anteriormente, algunos organismos nacionales vinculados a la Higiene y Seguridad son el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. En cuanto a organismos internacionales, podemos nombrar a la Organización Internacional del Trabajo, la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud.

Actividades

1. Discutir en grupos las definiciones presentadas y sus diferencias. Presentar un antes y un después, tomando nota de lo que creían los integrantes del grupo sobre la Higiene y Seguridad antes de este encuentro, y qué opinan ahora luego de haber desarrollado los conceptos básicos del módulo. Compartir las respuestas entre todas y todos.
2. Relacionar los conceptos trabajados en este Módulo con las actividades que se vienen desarrollando en los proyectos agroecológicos de cada sede.

ENCUENTRO 2

Identificación de riesgos y recomendaciones | 1

- En este apartado, vamos a realizar una identificación de riesgos vinculados a las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y afines, en la cuales se pueden aplicar procesos ecológicos, siguiendo los principios de la Agroecología. También, se proporcionarán recomendaciones que permitirán controlar esos riesgos y contribuir a la generación de entornos de trabajo más seguros.

Según informes de accidentes y enfermedades profesionales publicados en 2019 por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, en las actividades de agricultura, silvicultura y afines, los principales riesgos causantes de accidentes son caídas, pisadas, choques o golpes con objetos y esfuerzos excesivos, siendo las zonas del cuerpo mayormente afectadas los miembros inferiores y superiores.

En el caso de enfermedades profesionales, los principales riesgos asociados son ruido, carga, posiciones forzadas y gestos repetitivos de miembros superiores y columna vertebral lumbosacra, sobrecarga del uso de la voz. Las patologías mayormente registradas fueron enfermedades del sistema osteomuscular, del tejido conjuntivo y del oído.

Es de suma importancia reconocer los riesgos que conllevan las tareas previstas para el desarrollo de una actividad. Un ejercicio importante sería hacer un listado de las actividades que se realizarán.

Para hacer **prevención**, debemos **analizar** los riesgos a los que se puede estar expuesto en cada tarea y actividad, y **eliminar** o, en su defecto, **minimizar** esos riesgos encontrando la manera de reducirlos mediante procedimientos seguros de trabajo, adopción de medidas administrativas o de ingeniería y normas de higiene y seguridad.

Para comenzar, la higiene personal debe constituir un hábito de la persona trabajadora, ya que al estar en contacto con el medio se está expuesto a numerosas adversidades. El lavado de manos es una norma a cumplir antes y después de cada actividad. La utilización de guantes de protección de goma o cuero según la actividad, en todos los casos deberá complementarse con el lavado de las manos.

Debe existir orden y limpieza en galpones, depósitos, mesas de trabajo, tanques, caminos y se debe efectuar un control sistemático de roedores ya que transmiten algunas enfermedades (Ej. Antavirus). Los caminos y zonas de circulación deben estar despejadas. Se recomienda mantener un calendario de vacunación completo para prevenir enfermedades (Ej. antitetánica). Realizarse los exámenes médicos periódicos por la ART. No se deberá permitir el ingreso a áreas de trabajo de animales domésticos que puedan contaminarse con heces, orina, pelos, etc.

La persona trabajadora debe contar en todo momento con fuentes de agua potable para consumo y para su higiene personal. Si se trata de trabajadores que viven en el establecimiento, se les deben suministrar viviendas adecuadas, provistas de baño o retrete con desagües a pozo ciego o red cloacal, si esta existiera.



Para hacer
prevención,
debemos
analizar
los riesgos...

Las instalaciones eléctricas tendrán dispositivos de corte automático en caso de que se produzca algún cortocircuito, disyuntores y puestas a tierra. Así como contar con pararrayos.

Para mayores precisiones sobre “las condiciones generales de labor y habitación para todos los trabajadores comprendidos en el Régimen Nacional de Trabajo Agrario que realizan tareas transitorias, cíclicas, ocasionales o excepcionales, en el ámbito de todo el territorio del país”, consultar la resolución 11/2011 de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario.

En base a lo anteriormente mencionado, a continuación se realizará un recorrido más detallado por actividades y riesgos que se deben prevenir.

Los riesgos se pueden clasificar en riesgos de seguridad y riesgos higiénicos. El siguiente diagrama de flujo nos permite ver la relación entre el riesgo y el accidente o la enfermedad profesional:

Comenzaremos por la definición de los riesgos de seguridad y luego desarrollaremos actividades en las que se pueden hallar. En el próximo encuentro nos enfocaremos en los riesgos higiénicos

Comenzaremos por la definición de los riesgos de seguridad y luego desarrollaremos actividades en las que se pueden hallar. En el próximo encuentro nos enfocaremos en los riesgos higiénicos.



Riesgos de Seguridad

Éstos pueden producir **accidentes de trabajo** originando fallas en las resistencias mecánicas de la anatomía humana (contusiones, heridas, fracturas, etc.).

Por ejemplo: engranajes desprotegidos, desniveles del piso, objetos ubicados en alturas, objetos calientes, conductores eléctricos desprotegidos, etc.

- Caída de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con objetos.
- Derrumbe o desplome de instalaciones.
- Pisada sobre objetos.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes.
- Atropellamiento.
- Aprisionamiento o atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos.
- Proyección de objetos.
- Exposición o contacto con energías (eléctrica, neumática, mecánica, calor)
- Explosión o incendio.

💡 ¿Sabías qué?

Peligro y riesgo no refieren a lo mismo.

El peligro es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño y/o deterioro de la salud de la persona. Mientras que cuando nos referimos al riesgo, estamos hablando de la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar. Por lo tanto, el riesgo es una valoración de la fuente de daño.

¿Sabés qué es un Acto Inseguro?

¿Y una Condición Insegura?

Los accidentes y enfermedades del trabajo tienen su origen en múltiples causas que pueden agruparse en:

Actos inseguros,

Son aspectos del comportamiento humano que, por motivos de fallas en las conductas de los individuos, hacen aumentar la probabilidad de que se produzcan accidentes o enfermedades. Unos ejemplos son el no usar los elementos de protección personal o desconocer las normas de seguridad.

Condición insegura

Es aquella que, si se hubiese eliminado con anterioridad al accidente, la probabilidad de que este se hubiera producido habría disminuido considerablemente, y se relacionan con el ambiente de trabajo, el estado de las instalaciones, equipos. Se consideran los aspectos mecánicos, físicos, ambientales y otros que rodean al trabajador. Por ejemplo, una herramienta defectuosa, un ambiente con elevados niveles de ruido, una escalera sin baranda, piso resbaladizo para circular.



La movilidad desde o hacia el lugar de trabajo



Tanto peatones como conductores debemos cumplir con las normas de tránsito y contribuir a la seguridad vial. Las motos y bicicletas deberán desplazarse por la derecha, con las luces encendidas. Si la persona se desplaza caminando, es conveniente que lo haga por la banquina de la ruta de la mano contraria a la circulación de los vehículos, esto le permitirá ver y ser visto por los conductores que se desplazan por la ruta, sobre todo durante la madrugada y al atardecer, donde la visibilidad es menor. Los vehículos de las empresas deben cumplir las reglamentaciones para el transporte de personas.

Trabajo con Herramientas Manuales



Muchas de ellas pueden emplearse por ejemplo para tareas como poda y cosecha. En esos casos, los cortes se efectuarán con tijeras, disminuyendo el uso de cuchillos. Las herramientas deben utilizarse con el fin para el cual fueron construidas. Debe evitarse el uso de herramientas defectuosas o inadecuadas, así como el uso de accesorios no originales o no normalizados. Las herramientas deberán colocarse en sus fundas cuando la

persona trabajadora no la está utilizando y debe desplazarse, para evitar el contacto con las partes peligrosas durante su transporte.

En el caso de las herramientas manuales de potencia (eléctricas, neumáticas, etc.), los cables y mangueras deben estar lejos de la zona de trabajo para evitar su deterioro y prevenir contacto con energías, no utilizar ropa y joyas sueltas para evitar atrapamientos. Estos equipos deben contar con doble aislación, y conexión a tierra. En las instalaciones eléctricas se deben asegurar protecciones contra contactos que pueden ser directos con la electricidad (mediante aislamiento de las instalaciones y colocación de elementos que impidan el contacto directo con fuentes de tensión) y también se debe proteger contra contactos indirectos (mediante la instalación de puesta a tierra y dispositivos de seguridad como ser disyuntores).

En todos los casos, es muy importante contar con una capacitación y entrenamiento adecuado, así como emplear los elementos de protección personal necesarios.

Utilización de máquinas y equipos



Engloba a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vistas a una función productiva principal o auxiliar. Poseen en punto o zona con concentraciones de energía, ya sea energía eléctrica, química, neumática, etc.

Se recomienda que estos equipos cuenten con sus protecciones o resguardos correspondientes en las zonas de transmisión o de operaciones, que son los sectores con mayores riesgos de cortes, golpes, atrapamientos, entre otros riesgos de seguridad. Estos resguardos deben ser de fabricación sólida y resistente, no deben generar

peligros suplementarios ni limitar más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo y permitir que se realicen las tareas de mantenimiento y sustitución de piezas sin necesidad de desmontar el resguardo.

Se debe realizar un mantenimiento de las máquinas y equipos empleados en las actividades, junto con un control periódico del funcionamiento de los mismos y la utilización de los elementos de protección personal que sean necesarios.

En sitios donde se empleen máquinas, debemos contar con un extintor.

Los autoelevadores, tractores, y equipos para traslado de materiales, no se deben utilizar como medio de transporte de personas.

Utilización de escaleras



Las escaleras se deben controlar antes de su uso, y en caso de detectar cualquier anomalía o defecto, se debe realizar su reparación o sustitución correspondiente. Se ajustarán los tornillos, se repondrán tablas, etc. para que estén en óptimas condiciones. Se recomienda no pintarlas con color para facilitar la observación de posibles rajaduras, sí pueden pintarse con barniz, aceite de lino, etc.

La escalera debe ubicarse de manera que sus patas queden firmes en el suelo. Se debe subir y bajar a las mismas con ambas manos. Al pararse en los peldaños para trabajar, no hay que estirar los brazos más allá de la posición normal del cuerpo, sin tomar posturas que dificulten el equilibrio. Para cambiar de posición hay que bajar de la escalera y volver a subir tantas veces como sea necesario. Tampoco se recomienda subir hasta el último peldaño porque se pierde estabilidad. Se recomienda que las escaleras sean livianas para facilitar su traslado manual por parte la persona trabajadora y que posean un espacio en su parte superior que permita apoyar elementos de trabajo.

Riesgo de incendio:



El riesgo de incendio está presente en todos los espacios de trabajo, principalmente en los que poseen instalaciones eléctricas defectuosas, sobre exigidas o no mantenidas. Por otro lado, los fósforos y cigarrillos mal apagados constituyen una de las principales causas de incendios, seguidamente de espacios en los cuales se manipulan o almacenan sustancias inflamables o elementos combustibles y la falta de orden y limpieza en zonas de trabajo. Las recomendaciones para la prevención de incendios se basarán en:

- Señalizar los combustibles y otros productos inflamables.
- Prohibir fumar en los sectores de trabajo. Puede habilitarse un sitio específico para fumadores, respetando que en el mismo no se almacenen combustibles o elementos de trabajo.
- Realizar un mantenimiento de las instalaciones eléctricas por personal calificado. Evitar el uso excesivo de adaptadores, zapatillas eléctricas y triples, que pueden sobrecalentar la instalación.
- Mantener el orden y la limpieza de las áreas de trabajo, para dificultar la generación y expansión de incendios.
- Contar con instalaciones de detección de incendios y elementos de lucha contra el fuego, como ser extintores, baldes de arena, bocas de incendio equipadas en caso de ser requerido.
- Establecer un plan de evacuación y realizar simulacros periódicos para lograr un entrenamiento ante emergencias que puedan darse.

Actividades

1. Pensar actividades en las cuales se pueden presentar los riesgos de seguridad abordados en este encuentro, y qué tipos de lesiones podrían producirse en caso de no implementar las medidas de prevención. Relacionar con las respuestas del encuentro anterior.
2. **Juego:** El curso deberá separarse en dos equipos. El Instructor le proporcionará 7 hojas a cada uno. Cada equipo seleccionará a un dibujante, quien puede ser reemplazado en cualquier momento por otro integrante del equipo. Para comenzar, uno de los equipos le indicará al dibujante del equipo rival un acto o condición insegura para que lo dibuje en la hoja. Una vez realizado el dibujo, el dibujante lo deberá mostrar a su equipo, quien tendrá que adivinar a qué acto o condición insegura hace referencia, en menos de un minuto. El instructor controlará el tiempo. Luego, le tocará realizar lo mismo al equipo rival. Cada equipo contará con siete oportunidades. Cada respuesta correcta sumará un punto. El equipo con más respuestas correctas será el ganador.

ENCUENTRO 3

Identificación de riesgos y recomendaciones | 2

- En este último y tercer encuentro correspondiente a este módulo de Higiene y Seguridad, abordaremos la identificación y medidas preventivas de los riesgos higiénicos.

En este último y tercer encuentro correspondiente a este módulo de Higiene y Seguridad, abordaremos la identificación y medidas preventivas de los riesgos higiénicos.

Riesgos Higiénicos

Éstos pueden dar origen a **enfermedades profesionales** y a la vez se clasifican en:

- Físicos (iluminación deficiente, nivel sonoro elevado, radiaciones, vibraciones, carga térmica).
- Químicos (vapores tóxicos, polvos, gases, nieblas, humos).
- Biológicos (hongos, virus, bacterias, parásitos).
- Ergonómicos (posiciones forzadas, movimientos repetitivos, levantamientos de cargas).
- Psicosociales (organización del trabajo, contenido del puesto, tipo de tareas realizadas).
- A continuación se relacionarán los riesgos higiénicos y recomendaciones que permitirán controlarlos contribuyendo a la generación de entornos de trabajo más seguros, vinculados a las actividades afines a la Agroecología.

Riesgos Físicos

Exposición a ruido:

Los sitios con niveles elevados de ruido pueden generar patologías como hipoacusia, aumento del ritmo cardíaco y presión sanguínea, así como también irritabilidad, agresividad y alteraciones del sueño.

Se recomienda anular o disminuir el ruido en su fuente o medio de transmisión. Esto puede lograrse mediante el aislamiento o encierro de equipos o máquinas ruidosas en recintos apropiados, o instalar pantallas absorbentes alrededor del equipo, en paredes, techo y suelo.

También, se debe disminuir el tiempo de exposición al ruido. Se recomienda ubicar las zonas o puestos de trabajo lejos de las fuentes sonoras. Como última medida, y cuando no exista otra opción, se protegerá a la persona trabajadora mediante protectores auditivos adecuados.

Trabajo con equipos que generan vibraciones

En estos casos, las máquinas, herramientas o

equipos utilizados, se mueven y transmiten oscilaciones a alguna parte del cuerpo de la persona. Las vibraciones pueden ser de muy baja frecuencia, por ejemplo las que genera el balanceo de trenes y barcos, que producen mareos; de baja frecuencia, como las de los vehículos en movimiento, carretillas elevadores, tractores, etc., que provocan efectos sobre el oído interno y retardan los tiempos de reacción; y de alta frecuencia, tales como las que producen las motosierras, los martillos neumáticos, etc., que tienen consecuencias más graves como son los problemas articulares, ciertos traumatismos, trastornos vasomotores y lesiones en brazos y piernas. La protección contra las vibraciones se basa fundamentalmente en intentar eliminarlas en origen, dotando a las máquinas de amortiguadores, a las herramientas electromecánicas de mangos acolchados, etc., porque los medios de protección personal contra ellas son muy limitados. También se recomienda limitar el tiempo de exposición, realizar un seguimiento del estado de salud y establecer tiempos de descansos cortos y frecuentes a lo largo de la jornada de trabajo.

Trabajo en intemperie con exposición a radiación ultravioleta

Las radiaciones ultravioletas son radiaciones electromagnéticas capaces de producir irritaciones graves en la piel y en los ojos. Un ejemplo típico de los efectos de este tipo de radiaciones son las quemaduras producidas por el sol.

Se recomienda no tener exposiciones al sol excesivas. Se debe proteger la piel con un vestuario adecuado, que no deje partes del cuerpo expuestas a las radiaciones. La cara y zonas expuestas pueden protegerse con cremas y protectores solares, y los ojos deben ser protegidos, en caso de ser necesario, con gafas con protección UV.

Trabajos en condiciones frías o calurosas

La temperatura interna del cuerpo humano es de aproximadamente 37°C. Una temperatura extremadamente fría o caliente no es favorable para la salud y mucho menos para trabajar.

Uno de los efectos más frecuentes del calor es el estrés térmico, que es un estado de malestar físico producido por una acumulación excesiva de calor en el cuerpo humano. Cuanta más alta es la temperatura ambiente, más rápido trabaja el corazón, se produce una aceleración del pulso,

calambres, fatiga y agotamiento. Por otra parte, la transpiración excesiva puede producir deshidratación. Es necesario reponer la pérdida de agua mediante la ingestión frecuente de líquidos no alcohólicos (agua o refrescos).

El estrés térmico se previene en primer lugar, acondicionando los locales de trabajo, para conseguir unos niveles adecuados de temperatura y humedad, y asegurando una adecuada ventilación y renovación del aire. Cuando no se pueda reducir la temperatura ambiente, como sucede en trabajos a la intemperie en épocas calurosas, es preciso establecer periodos de descanso en recintos climatizados, y utilizar ropa de trabajo que permita la sudoración (fabricada en material de algodón por ejemplo, evitando la ropa impermeable) sombreros o gorros en caso de ser necesario. También la higiene personal es importante: la piel debe mantenerse siempre limpia para facilitar la transpiración.

Entre los efectos de la exposición a ambientes muy fríos destacan como más importantes la hipotermia, o bajada excesiva de la temperatura corporal, y la congelación.

Para proteger a las personas trabajadoras contra los efectos del frío se deben calefaccionar los locales debidamente para conseguir una temperatura correcta. Cuando sea preciso trabajar en lugares o locales donde no se puede evitar la presencia de bajas temperaturas (exteriores, por ejemplo), se debe contar con ropa adecuada, guantes, calzado y gorro de abrigo. Se deben establecer planes de trabajo y descanso.



Como sabemos, la agroecología no utiliza insumos de síntesis química. Sin embargo es importante saber que la mayoría de los establecimientos agropecuarios en argentina sí los usan, y muchas veces no se respetan ni siquiera los protocolos necesarios para que su utilización sea segura.

Para la manipulación de sustancias químicas, como pueden ser agroquímicos, fitosanitarios o plaguicidas, o también sustancias para la limpieza y desinfección de ambientes o equipos, se deben considerar los riesgos asociados al producto propiamente dicho, los condicionantes ambientales, y los asociados al trabajador.

Se recomienda hacer un uso estricto de productos cuya venta esté autorizada por la autoridad competente.

Todos los productos deben ser identificados y rotulados, no se deben manipular si no poseen un recipiente adecuado o no cuentan con su etiqueta correspondiente.

Leer las hojas de seguridad o recomendaciones del fabricante antes de utilizarlos.

Se deben almacenar en un sitio específico bien ventilado, alejados de otros materiales y separados siguiendo un criterio de compatibilidad de las sustancias. Este sector debe restringirse a personal capacitado y autorizado para la manipulación de estos productos. En este sector no pueden almacenarse otros materiales como alimentos, ropa, herramientas o EPP.

En la capacitación debe incluirse el código de colores y pictogramas de las etiquetas (según el SGA- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos, o el Etiquetado de los Productos Fitosanitarios Formulados de Uso Agrícola) observándose las medidas preventivas según el riesgo que impliquen. Se debe entrenar en la forma correcta de aplicar, transportar y almacenar estos productos.

Los envases vacíos deben descontaminarse realizando un triple lavado. Deben perforarse para evitar ser utilizados con productos diferentes.

Se deben utilizar los EPP adecuados para la tarea, como ser guantes, protección facial y/o respiratoria, ropa de trabajo, guardapolvo o aquellos recomendados en las especificaciones del producto para su manipulación. Sustituirlos cuando éstos se deterioren. No se debe comer o fumar en espacios de trabajo, menos ante la presencia de estos productos.

Luego de la utilización de los trabajos, la ropa de trabajo debe lavarse de manera independiente, con abundante agua y jabón.

En el caso de fumigación, se debe respetar el tiempo de ingreso al área tratada.

Riesgos Biológicos



Se puede estar expuesto a distintos tipos de agentes biológicos, como virus, bacterias y parásitos, que al ingresar al organismo pueden ocasionar enfermedades infecciosas, alergias o efectos tóxicos.

Podemos tener agentes biológicos que aparecen por la descomposición biológica de sustratos. También, los que se asocian a ciertos tipos de hábitat, por ejemplo las bacterias presentes en las redes de abastecimiento de agua o en el suelo. Y también los que proceden de individuos que hospedan a un agente patógeno, por ejemplo el Dengue, Chikungunya y Zika son tres enfermedades virales transmitidas por la picadura del mosquito *Aedes Aegypti* que actúa como vector, es decir, como transmisor de los virus productores de estas enfermedades.

Es importante mantener los lugares de trabajo, galpones, depósitos y circulación permanente libres de malezas y residuos que pueden alojar roedores e insectos, y realizar las desinfecciones que correspondan. Recoger, almacenar y evacuar los residuos bio-peligrosos en contenedores normalizados.

Prever el uso de elementos de protección personal cuando se trabaje con elementos sucios o contaminados, siempre recordando la importancia del lavado de manos. Es fundamental la adopción de medidas de higiene personal. Se recomienda la utilización de repelentes en trabajos en zonas donde pueda existir exposición a insectos, como por ejemplo mosquitos, y ante picadura o mordedura de insectos o animales, debe aplicar primeros auxilios y/o dirigirse a un centro de asistencia médica.

Se recomiendan controles médicos periódicos del estado de salud, análisis para detectar enfermedades presentes en el ámbito rural, e inmunoprolaxis, para prevenir enfermedades a través de la protección inmune por la administración de sueros o vacunas. La capacitación cumple un rol fundamental en la prevención del riesgo biológico.

Riesgos Ergonómicos



La posición de pie

El estar de pie durante periodos de tiempo prolongados puede causar fatiga en la espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea y cansancio muscular. Algunas sugerencias:

- Colocar un pie sobre una banca u objeto similar.
- Cambiar de posición frecuentemente.
- Usar calzado cómodo y pararse sobre una alfombra o superficie del tipo acolchonada.
- Se recomienda que la superficie de trabajo sea ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar, para evitar posturas forzadas.

Trabajos y movimientos repetitivos

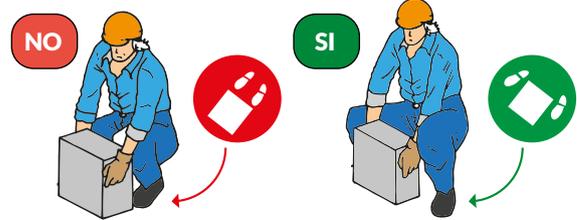
Las lesiones por movimientos repetitivos, también llamadas lesiones por estrés repetitivo, son lesiones temporales o permanentes de los músculos, los nervios, los ligamentos y los tendones que se deben a un movimiento que se realiza una y otra vez. En estas tareas se recomienda:

- Acortar la duración de los procesos que requieran movimientos repetitivos o hacerlos más suaves.
- Si estos fueran largos, intercalar periodos de descanso.
- Es aconsejable una organización adecuada del trabajo, evitando la sobrecarga funcional.

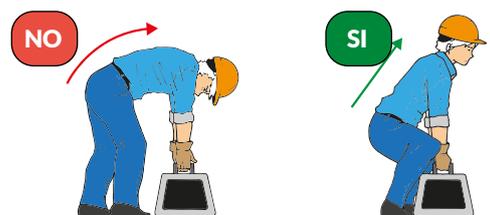
Manejo manual de cargas

Se recomienda la utilización de ayudas mecánicas como carretillas, cintas transportadoras, poleas, etc., para evitar los esfuerzos que pueden implicar las cargas y traslados manuales. En caso de realizar un levantamiento manual de cargas, se recomienda:

- Los pies, convenientemente separados para obtener un buen equilibrio corporal. Se colocan lo más cerca posible del objeto que se piensa levantar.



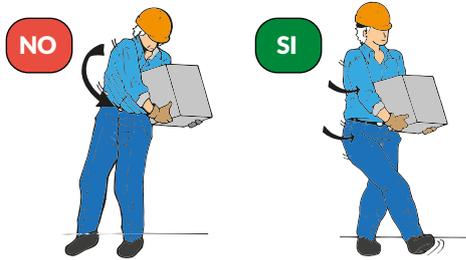
- La espalda en posición recta, tan vertical como se pueda. Con los brazos rectos (sin doblar los codos) se flexionan las rodillas hasta sujetar firmemente la carga.



- Una vez agarrado el objeto, y cuando se haya levantado, evitar cambiar la posición de las manos.
- El objeto se levanta enderezando las piernas, usando los músculos de estas y si es necesario usando los de los brazos, pero manteniendo el objeto cerca del cuerpo tanto como sea posible. Hay que evitar usar los músculos de la espalda.



- Para cambiar la dirección del movimiento no hay que torcer el cuerpo desde la cintura para arriba. Hay que detenerse, girar sobre los pies y cambiar la dirección de todo el cuerpo a la vez.



- Cuando se desee colocar el objeto en un sitio hacia adentro, no hay que inclinarse hacia delante. Es conveniente colocar la carga sobre el borde del estante o mesa y luego empujarla.
- Si el objeto se debe colocar a una altura aproximada a la de los hombros, la carga deberá levantarse hasta la cintura y apoyarlo firmemente sobre una mesa o estante. Agacharse nuevamente y agarrando el objeto, subirlo a la posición deseada usando siempre los músculos de las piernas. Para bajar la carga se emplea el mismo procedimiento, pero a la inversa.
- En los trabajos que impliquen mantener la columna encorvada (Ej.: limpieza con azadas, cosecha de arándanos, etc.), se efectuarán pausas cortas de 5-10 minutos por hora; durante las mismas, se efectuarán ejercicios de relajación muscular.

Posturas forzadas:

Cuando se adquieren posturas incómodas o forzadas por tiempo prolongado, es posible desarrollar problemas con la espalda, el cuello y los hombros. Para evitarlo, es necesario organizar el espacio de trabajo y planificar las actividades, de manera que la persona trabajadora pueda adoptar posturas adecuadas alcanzando todos los elementos de su sector de trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.

La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o está ubicada cerca de él.

En trabajos en posición sentada, las mesas y asientos de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos. La espalda debe estar recta y los hombros deben estar relajados. De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos.

¿Sabías qué?

Pausas activas: son breves descansos durante la jornada laboral, para que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente en su trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés. Además, contribuyen a disminuir la fatiga física y mental y a integrar los diferentes grupos de trabajo durante la ejecución de las pausas.

¿Cuándo realizarlas? Cuando los músculos permanecen estáticos se acumulan en ellos desechos tóxicos que producen fatiga. Cuando se tiene una labor sedentaria, el cansancio se concentra comúnmente en el cuello y los hombros. También se presentan en las piernas al disminuir el retorno venoso ocasionando calambres y dolor en las pantorrillas y los pies.



Riesgos Psicosociales



Éstos son riesgos para la salud que se originan en la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológicas como reacciones neuroendocrinas, emocionales como sentimientos de ansiedad o depresión, cognitivas como pérdida de concentración o creatividad y conductuales como la adopción de riesgos innecesarios o comportamientos agresivos, que son conocidas generalmente como “estrés” y que pueden generar una enfermedad en ciertas circunstancias.

La prevención de los riesgos psicosociales iniciará con poder identificar los factores de la organización del trabajo que están fallando, como ser estilos de dirección, formas de comunicación de las tareas, cargas de trabajo de cada persona. Se recomienda establecer comunicaciones claras de las tareas, evitando la ambigüedad de rol o el conflicto de rol. Establecer protocolos de actuación para posibles agresiones, acoso sexual, etc. También, adecuar las cargas de trabajo y mantener una buena coordinación entre las que realiza cada persona trabajadora.

La capacitación sobre estos factores psicosociales contribuirá a que las personas trabajadoras conozcan los riesgos y las formas de controlarlos. También hacerlos partícipes en las tomas de decisiones relacionadas con la prevención de riesgos, ayudará a tener un mejor análisis de estos factores y generará motivación en las personas.

Finalizando el módulo

Hemos llegado al fin de este módulo del Programa de Promotores Agroecológicos. En los distintos encuentros hemos avanzado sobre la Higiene y Seguridad, abordando conceptos, pero fundamentalmente reconociendo riesgos que pueden estar vinculados con actividades de Agroecología. En esta instancia final, se resalta nuevamente la finalidad del módulo, siendo ésta la concientización de los participantes sobre la importancia de la Higiene y Seguridad para el cuidado de la salud e integridad psicofísica de las personas trabajadoras.

Actividades

1. Pensar las diferencias entre los riesgos de seguridad y los riesgos higiénicos. Armar un cuadro comparativo considerando la definición de cada uno, su clasificación, actos o condiciones inseguras que pueden contribuir a su generación y tipos de lesiones que pueden generar en la salud de las personas trabajadoras.
2. En grupos, propongan 4 situaciones o actividades vinculadas a la Agroecología, en la cuales se puedan presentar riesgos higiénicos. Pueden utilizar situaciones de los proyectos que estén desarrollando, o imaginar cómo sería su aplicación en otro tipo de proyectos agroecológicos. Debatir y definir cuáles serían las medidas preventivas que adoptarán para controlar la exposición a esos riesgos y cuidar su salud. Finalmente, compartir los resultados al resto del curso.



🔗 Recursos extra para docentes

Bibliografía Legal:

- **Ley Nacional N° 19.587**, de 21 de abril de 1972, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. B.O., 28 de abril de 1972, núm. 22412.
- **Ley Nacional N° 24.557**, de 4 de octubre de 1995, Ley de Riesgos del Trabajo. B.O., 4 de octubre de 1995, núm. 28242.
- **Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° 351**, de 22 de mayo de 1979, Reglamentario de la Ley 19.587/1972. B.O., 22 de mayo de 1979, núm. 24170.
- **Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° 617**, de 7 de julio de 1997, Reglamentario de la Ley 19.587/1972 para la Actividad Agraria. B.O., 11 de julio de 1997, núm. 28685.
- **Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° 658**, de 27 de junio de 1996, Listado de Enfermedades Profesionales. B.O., 27 de junio de 1996, núm. 28424.
- **Resolución Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social N° 295**, de 21 de noviembre de 2003, Especificaciones técnicas sobre Ergonomía, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruido y vibraciones. B.O., 21 de noviembre de 2003, núm. 30282.

Bibliografía General:

- *Seguridad en los Laboratorios Químicos Académicos: Prevención de accidentes para estudiantes universitarios*. Publicación: Soc. Americana de Química. Vol I (2000).
- *Oficina Internacional del Trabajo* (1998). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Autor. Madrid.
- *Reglamento en los Laboratorios*. Inst. de Ecología. Com. de Seg. e Hig. México (2005).
- *Notas Técnicas de Prevención (NTP)* – Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.
- *Manual de Seguridad e Higiene de la Facultad de Medicina de México* (2005).
- *Manual MAPFRE de Higiene Industrial* (1996). Ediciones Mapfre. España.
- *Manual MAPFRE de Seguridad Industrial* (1993). Ediciones Mapfre. España.
- *Seguridad en el Laboratorio de Microbiología Clínica*. Madrid (2000).
- *Higiene y Sanidad Ambiental*, 5: 132-137 (2005). 7. NC 76:2000.
- *Prevención de riesgos laborales. Vocabulario. Riesgos en los laboratorios: consideraciones para su Prevención*. Zulia WENG ALEMÁN (1998).
- *Manual de Manejo de Residuos Sólidos Industriales* " F Alliende, CONAMA. (1996).
- *Manual de Bioseguridad en el Laboratorio*. Organización Mundial de la Salud (OMS), (2005).

Otros sitios de interés:

- www.unahur.edu.ar
- www.acumar.gob.ar
- www.argentina.gob.ar/inta
- www.infoleg.gov.ar
- www.ops.org.ar -Organización Panamericana de la Salud.

- www.trabajo.gov.ar -Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- www.srt.gov.ar -Superintendencia de Riesgos de Trabajo.
- www.biblioteca.srt.gov.ar
- www.oit.org.ar -Organización Internacional del Trabajo.
- www.who.int/es/ -Organización Mundial de la Salud.
- www.insst.es

Bibliografía del Módulo

- *Ley Nacional N° 19.587, de 21 de abril de 1972, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo*. B.O., 28 de abril de 1972, núm. 22412.
- *Ley Nacional N° 24.557, de 4 de octubre de 1995, Ley de Riesgos del Trabajo*. B.O., 4 de octubre de 1995, núm. 28242.
- *Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° 351, de 22 de mayo de 1979, Reglamentario de la Ley 19.587/1972*. B.O., 22 de mayo de 1979, núm. 24170.
- *Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° 617, de 7 de julio de 1997, Reglamentario de la Ley 19.587/1972 para la Actividad Agraria*. B.O., 11 de julio de 1997, núm. 28685.
- *Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° 658, de 27 de junio de 1996, Listado de Enfermedades Profesionales*. B.O., 27 de junio de 1996, núm. 28424.
- *Resolución Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social N° 295, de 21 de noviembre de 2003, Especificaciones técnicas sobre Ergonomía, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruido y vibraciones*. B.O., 21 de noviembre de 2003, núm. 30282.
- *Oficina Internacional del Trabajo* (1998). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Autor. Madrid. España.
- *Manual MAPFRE de Higiene Industrial* (1996). Ediciones Mapfre. España.
- *Manual MAPFRE de Seguridad Industrial* (1993). Ediciones Mapfre. España.
- INTA (2011). *Aportes para el mejoramiento de la higiene, seguridad y ergonomía en la fruticultura y viveros*. Buenos Aires. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ipaunero_set2011_aportes_higiene_y_seguridad_en_las_e.pdf
- *Tablero Dinámico sobre Accidentabilidad por casos*. Disponible en: https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_tablero_indicadores_tableau.php
- *Tablero Dinámico sobre Indicadores de Accidentabilidad*. Disponible en: https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_tablero_casos_tableau.php
- *Riesgos en el Agro*. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/16_agro.pdf
- SRT (2021). *Informe provisorio de accidentabilidad laboral. Sector agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca*. Buenos Aires. SRT.
- SRT (2021). *Informe provisorio de enfermedades profesionales. Total sistema*. Buenos Aires. SRT.

...nutrientes
y energía
necesarios
para
mantener
la vida

Elaboración de contenidos:
Jorge Taylor



Módulo

5^o

Manipulación segura de alimentos

- Nociones bromatológicas generales
- Nociones microbiológicas generales
- Enfermedades transmitidas por los alimentos
- Manipulador de alimentos
- Buenas Prácticas de Manufactura
- Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
- Manejo integrado de plagas
- Celiaquía
- Legislación Alimentaria.

ENCUENTRO 1

Nociones bromatológicas generales

- ▢ **Inocuidad de los Alimentos:** Garantía de que los alimentos no causarán efectos adversos en la salud del consumidor cuando se preparen o se consuman de acuerdo con su uso previsto

Alimentos

Toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que, ingeridas por el hombre, aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación “alimento” incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.

Para poder comercializarse, los alimentos deben reunir ciertas características que están dadas en la legislación alimentaria. Cuando cumplen estas condiciones, se dice que el alimento es genuino.

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) se entiende por alimento genuino a todo aquel que “respondiendo a las especificaciones reglamentarias, no contenga sustancias no autorizadas ni agregados que configuren una adulteración y se expendan bajo la denominación y rotulados legales, sin indicaciones, signos o dibujos que puedan engañar respecto a su origen, naturaleza y calidad” origen, naturaleza y calidad”

Existen diferentes situaciones que pueden hacer que un alimento deje de ser genuino, tales como alteraciones, adulteraciones, falsificaciones y contaminaciones que pueden resultar peligrosas, convirtiendo al producto en no apto para el consumo humano.

La legislación alimentaria define cada una de las causas de “no genuinidad”.

Los alimentos están constituidos por ingredientes, término que incluye a las materias primas, los aditivos y los coadyuvantes tecnológicos.

Materias Primas / Nutrientes

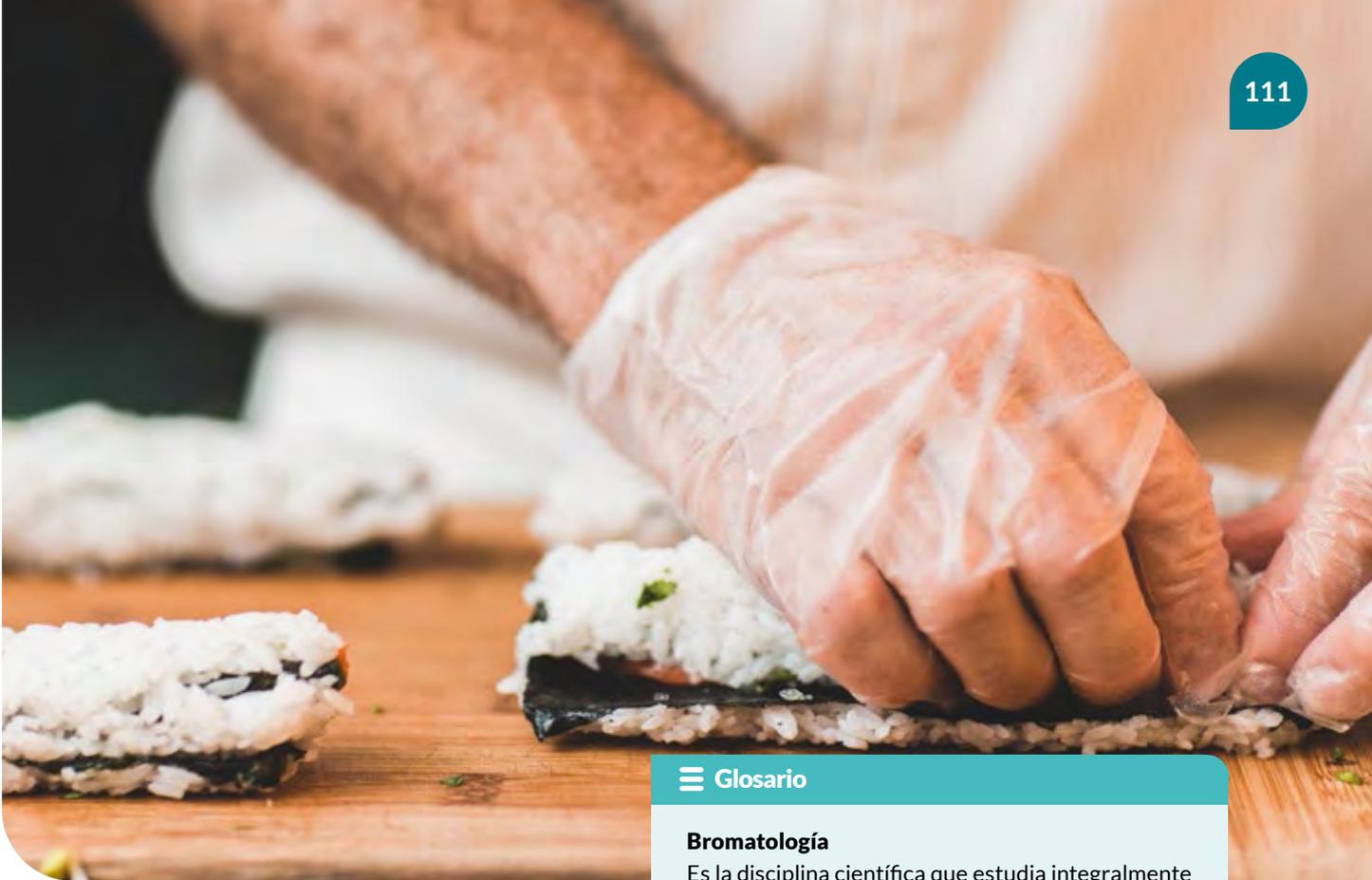
Son sustancias que necesitan sufrir ciertos tratamientos y/o transformaciones para ser utilizadas como alimentos. Tienen mucha importancia porque entre otras funciones, son las que dan el valor nutritivo del alimento, aportando los nutrientes indispensables para mantener el estado de salud del consumidor.

Estos nutrientes son:

Glúcidos o Hidratos de Carbono

Compuestos cuya función principal en el organismo es proporcionar energía. Deben representar entre un 50 a 60% de las calorías que aporta nuestra alimentación diaria.

Se los puede dividir en dos grupos: Hidratos de Carbono Simples, mejor conocidos como azúcares, como la glucosa, la sacarosa (azúcar común), fructosa (azúcar de las frutas) y lactosa (azúcar de la leche) y los Hidratos de Carbono Complejos, en los que se incluyen los cereales y sus derivados (harinas y sus productos) legumbres y sus derivados (lentejas, porotos, garbanzos, soja, etc.) y vegetales como la papa y batata. La fibra celularosa también es un glúcido, pero el organismo humano no la puede digerir.



Sin embargo es necesario para el normal funcionamiento del tubo digestivo y otros beneficios para la salud. Se encuentra principalmente en verduras, cáscara de frutas, cereales y derivados integrales y legumbres.

Lípidos

Tienen como función principal la de ser una reserva de energía para el organismo, aunque también cumplen otras funciones, entre ellas estructurales y forman parte de las vitaminas liposolubles. Se pueden dividir en grasas y aceites. La principal diferencia entre ellas se encuentra en su estado físico a temperatura ambiente (20° C): las grasas animales son sólidas y los aceites vegetales líquidos.

Proteínas

Son de gran importancia desde el punto de vista nutritivo. Cumplen diversas funciones, entre ellas la función principal es plástica, es decir, formar parte de tejidos.

Están constituidos por aminoácidos, entre los cuales hay algunos que el organismo humano no puede elaborar, llamados “aminoácidos esenciales”, indispensables en nuestra alimentación.

Vitaminas y Minerales

Son sustancias necesarias para el mantenimiento de la vida en condiciones de buena salud.

Glosario

Bromatología

Es la disciplina científica que estudia integralmente los alimentos: permite conocer su composición cualitativa y cuantitativa; el significado higiénico y toxicológico de las alteraciones y contaminaciones, de qué manera y por qué ocurren y cómo evitarlas; cuál es la tecnología más apropiada para tratarlos y cómo aplicarla; cómo legislar y fiscalizar para proteger los alimentos y al consumidor; qué métodos analíticos aplicar para determinar su composición y determinar su calidad.

Tomado de Resolución N° 1389/17 del Ministerio de Educación de la Nación

Se denominan “micronutrientes” ya que son necesarias en cantidades muy pequeñas para cumplir su función. Deben ser aportados con la alimentación debido a que el organismo no los puede fabricar, por lo que se los considera “nutrientes indispensables”. Muchas veces, el desconocimiento de las “Buenas Prácticas de Manipulación” genera una pérdida importante de estos nutrientes. Por ejemplo, la cocción muy prolongada de algunos alimentos puede ocasionar pérdida y dilución de vitaminas.

Agua

Es un componente de los alimentos fundamental para el normal funcionamiento de nuestro organismo y se lo considera indispensable para el mantenimiento de la vida. El 75% de nuestro organismo está constituido por agua.



Participa en numerosas funciones: eliminación de desechos, regulación de la temperatura, en la circulación y en todos los procesos metabólicos.

Aditivos Alimentarios

Son sustancias que se agregan a los alimentos para mejorar su conservación, color, aroma, aspecto, etc., sin ocasionar daños en la salud. Muchas de estas sustancias, si no son utilizadas y manipuladas correctamente (respetando usos, límites permitidos, etc.) pueden resultar riesgosas para el consumidor. Por este motivo, la legislación alimentaria determina las condiciones para su uso.

Coadyuvantes de Tecnología

Son sustancias empleadas para facilitar la preparación de alimentos pero que no se consumen con ellos ya que se eliminan o inactivan antes de su consumo (por ejemplo sustancias para facilitar el desmolde).

Manipulador de Alimentos

Toda persona que realice actividades por la cual esté o pudiera estar en contacto con alimentos, en establecimientos donde se elaboren, fraccionen, almacenen, transporten, comercialicen y/o enajenen alimentos, o sus materias primas.

Entre las funciones del manipulador de alimentos podemos mencionar:

- Controlar temperaturas en diferentes etapas (conservación, cocción, refrigeración, recalentamiento, transporte).
- Verificar condiciones de higiene personal, de los elementos de trabajo, del lugar de elaboración/envasado/transporte.
- Llevar registros de las actividades que desarrolla.

💡 ¿Sabías qué?

La **bromatología** facilita el conocimiento sobre la composición de los alimentos y nos permite realizar una adecuada manipulación higiénica de los mismos. 💡

📝 Actividades

1. Buscar sinónimos de inocuidad y dar tres ejemplos de alimentos saludables.
2. Mencionar dos alimentos que tengan proteínas en su composición.

Fuentes

- *CÓDEX ALIMENTARIUS-OMS. Principios Generales de Higiene de los Alimentos Cxc 1-1969 Adoptados en 1969. Enmendados en 1999. Revisados en 1997, 2013, 2020. Correcciones editoriales en 2011.*
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires.* <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>
- *Código Alimentario Argentino-Capítulo II*
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires.* <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWeQAqBE45Y83wgc0Zbe6E/view>

ENCUENTRO 2

Nociones microbiológicas generales

Bacterias-Hongos-Parásitos-Virus y Priones

- ▢ Microorganismos (M.O): Son seres vivos que sólo se pueden ver con ayuda de microscopio. Se encuentran en todas partes: aire, agua, suelo, personas, animales, alimentos, etc.

Se pueden clasificar en distintos grupos de acuerdo al beneficio o no que presentan para los seres humanos:

Microorganismos de uso industrial: son agregados intencionalmente en los alimentos durante su elaboración, por ejemplo en vinos, cerveza, pan, yogur, etc.

Microorganismos de alteración: son aquellos que descomponen o degradan el alimento. Dan evidencia de que el alimento está en mal estado, por ejemplo pan con hongos, leche cortada, etc.

Microorganismos patógenos: son aquellos que producen enfermedades. No provocan ningún cambio en los alimentos que nos alerte sobre su presencia.

Existen distintos tipos de M.O:

Las Bacterias

Son microorganismos formados por una sola célula. Al igual que los seres humanos, necesitan nutrientes para vivir y multiplicarse. Para que las bacterias causen una enfermedad deben encontrarse en ciertas cantidades. Una sola bacteria no enferma, pero si se permite que se multiplique, si lo hará. La multiplicación de las bacterias ocurre cuando se dan las condiciones que necesitan para su vida y reproducción. Este proceso ocurre por simple división.

Las condiciones para que se reproduzcan las bacterias son:

- Nutrientes
- Contenido o Actividad de Agua (Aw)
- Temperatura
- Tiempo
- PH

☰ Glosario:

Microbiología

Es la rama de la ciencia que estudia los organismos vivos (bacterias, virus, hongos, parásitos) que sólo se pueden ver a través de un microscopio. (Organización Panamericana de la Salud)



Cuando se dan estos factores en forma óptima, la reproducción de las bacterias es muy rápida: una sola bacteria puede producir 536 millones de bacterias en solo 15 horas.



Salmonella



Escherichia coli



Clostridium perfringens



Clostridium botulinum

Los Nutrientes

Que contiene un alimento permiten identificar los procedimientos que se deben realizar para preservar la inocuidad del mismo.

Contenido o Actividad de Agua (Aw) es la disponibilidad de agua que posee el alimento y permite el desarrollo de bacterias.

La Temperatura



Es un factor muy importante para el desarrollo de las bacterias. Las temperaturas bajas (inferiores a 5°C) resultan seguras para la conservación de los alimentos ya que retrasa o detiene la reproducción de las bacterias, pero hay que recordar que no se destruyen. A altas temperaturas, por encima de los 65°C (temperatura de cocción) los microorganismos mueren. Queda una zona comprendida entre los 5°C y 65°C llamada “zona de peligro”, que es adecuada para la reproducción de bacterias y, por lo tanto, para la contaminación de los alimentos. Dentro de esta zona, la temperatura óptima para el desarrollo de bacterias es de 37°C

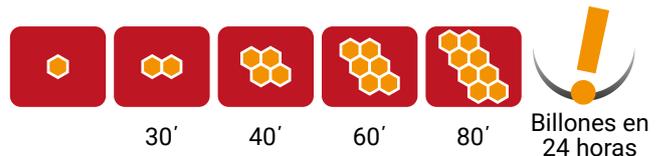
La Acidez o PH

También se involucra en el desarrollo de microorganismos. La mayoría de las bacterias patógenas crecen en alimentos con ph neutro a alcalino. En los alimentos que poseen un ph menor a 4.5 generalmente no se desarrollan bacterias patógenas pero son más susceptibles a la contaminación por hongos y/o levaduras.

El Tiempo

Es un requisito fundamental. Las bacterias son capaces de multiplicarse por dos en solo 10-20 minutos.

Un número pequeño e inicial de bacterias, pueden multiplicarse a tal punto que puedan llegar a causar una Enfermedad Transmitida por Alimentos.



El Aire (presencia de oxígeno)

Influye según la naturaleza de la bacteria, ya que algunas se desarrollan mejor en su presencia y otras en su ausencia.

Sabías qué?

La microbiología nos permite conocer la vida y el comportamiento de los organismos microscópicos que intervienen en la producción, alteración o contaminación de los alimentos.



Los Hongos

Los hongos tienen especial importancia para la seguridad alimentaria. Dentro de ellos se encuentran los mohos, que tienen la capacidad de disminuir la acidez del alimento.

En el desarrollo de los mohos influyen, igual que para las bacterias, la presencia de nutrientes, aire, humedad, temperatura. En algunos casos producen sustancias muy nocivas llamadas micotoxinas, que pueden persistir en el alimento y ser ingeridas por el consumidor ya que gran parte de ellas no se destruyen por las temperaturas de cocción.

Los Parásitos

Son organismos que se nutren y obtienen protección de otros organismos vivos conocidos como huéspedes. Muchos de estos pueden transmitirse por el agua y los alimentos, por ejemplo la triquinosis y toxoplasmosis.

Virus y Priones

Los virus transmitidos por los alimentos son generalmente entéricos: infectan por vía oral (ingestión de alimento contaminado) y se eliminan por las heces. Los virus pueden llegar al alimento por diversas vías (agua usada para consumo humano o por medio del empleo en cultivos vegetales, abonos, cultivos o en la preparación de alimentos). Un ejemplo es el caso del virus de Hepatitis A.

El prión es un agente infeccioso que consiste únicamente en una proteína. Estas enfermedades son llamadas encefalopatías espongiformes y son generalmente fatales ya que afectan al sistema nervioso.

Ejemplo: Enfermedad de la Vaca Loca.

Actividades

1. Identificar dos factores de reproducción bacteriana.
2. Indicar qué componentes definen a un alimento de alto riesgo.

Fuentes

- Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS)-Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos.
- Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires . <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>.
- Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires. <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWeQAqBE45Y83wgc0Zbe6E/view>.

Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs)

- Las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETAs) son síndromes originados por la ingestión de alimentos (entre los cuales se incluye también el agua), que contienen agentes productores de enfermedad (agentes “etiológicos”) en cantidades tales que afectan la salud del consumidor.

Cuando las ETAs se presentan en una sola persona se denomina “caso”. Si las mismas ocurren en dos o más personas, estamos en presencia de un “brote”.

Los alimentos que cumplen con la legislación se los denomina alimentos genuinos y son los que están aptos para consumo humano, ya que cumplen con todas las condiciones exigidas. Pero esa genuinidad se puede perder en distintos casos. El Código Alimentario Argentino contempla esos casos y define:

Alimento Alterado

El que por causas naturales de índole física, química y/o biológica o derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados y/o deficientes, aisladas o combinadas, ha sufrido deterioro de sus características organolépticas, en su composición intrínseca y/o en su valor nutritivo”.

Alimento Contaminado (el que contenga)

- Agentes vivos** (bacterias, virus, hongos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas, minerales u orgánicas extrañas a su composición normal sean o no repulsivas.

- Componentes naturales tóxicos** en concentración mayor a la permitida por exigencias reglamentarias.

Alimento Adulterado

Es el que ha sido privado en forma total o parcial de sus elementos útiles y característicos, reemplazándolos o no por otros inertes o extraños; que ha sido adicionado de aditivos no autorizados o sometidos a tratamientos de cualquier naturaleza para disimular u ocultar alteraciones, deficiente calidad de materias primas o defectos de elaboración.

Alimento Falsificado

El que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada y se denomine como éste sin serlo o que no proceda de sus verdaderos fabricantes o zona de producción conocida o declarada.

Respecto a las distintas formas de perder la genuinidad de los alimentos, hay situaciones que solo afectan la calidad del alimento incidiendo sobre el aspecto económico, pero otras pueden afectar la salud de quienes los consumen.

Relacionados con las ETAs se encuentran los alimentos contaminados, alterados y adulterados.

Los de mayor relevancia son los alimentos contaminados, ya que la mayor parte de las ETAs son de origen biológico, principalmente por bacterias (aproximadamente un 90%).

Clasificación de Contaminaciones Alimentarias

Contaminación Física:

Ocurre cuando **Cuerpos Extraños** llegan al alimento accidentalmente durante su elaboración, fraccionamiento, envasado, etc. Como ejemplo se puede citar la caída de alguna pieza de un equipo, un pelo del manipulador, un trozo de techo en mal estado, un vidrio de una ventana rota o cualquier otro objeto que llegue al alimento.

Contaminación Química:

Este tipo de contaminación se da cuando el alimento se contamina con algún **Producto Químico**, durante la producción de materias primas o en cualquier etapa del procesamiento del alimento, ya sea cocción, envasado, fraccionamiento, almacenamiento, y/o distribución. Ejemplos de este tipo pueden ser la presencia de residuos de herbicidas, contaminación accidental con insecticidas, aditivos alimentarios en exceso que pueden resultar nocivos para la salud o a través de productos de limpieza o desinfección que lleguen al alimento de forma accidental.

Dentro de las diversas formas que existen para que se ocasione una ETA, como se mencionó anteriormente, la contaminación de tipo **Biológica** es la más habitual, principalmente la que es causada por bacterias.

Existen varios factores necesarios para que proliferen los microorganismos.

El conjunto de estos factores se conoce como **Condiciones favorables de las ETAs:**

- Manipulación incorrecta de los alimentos.
- Falta de higiene personal.
- Falta de higiene en los locales y establecimientos.
- Conservación de alimentos a temperatura ambiente.
- Refrigeración insuficiente.
- Interrupción de la cadena de frío.
- Falta de limpieza en los utensilios.
- Preparación de las comidas en grandes cantidades
- Elaboración de los alimentos mucho tiempo antes del momento de ser consumidos.
- Cocción insuficiente.

- Recalentamiento insuficiente de los alimentos.
- Empleo de alimentos contaminados con bacterias patógenas.
- Uso inadecuado o descuidado de las sobras.
- Contaminación cruzada.

Estas condiciones pueden presentarse aisladas o no y determinan el riesgo de contaminación del alimento.

Si ocurren juntas, las posibilidades de tener un alimento contaminado son muy elevadas.



Características de las ETAs

Las ETAs pueden reconocerse por sus síntomas. Generalmente se presentan náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, dolores de cabeza, abdominales y articulares.

Muchas veces los vómitos y la diarrea pueden llevar a la deshidratación y en algunos casos hasta a la muerte. Esto implicará mayor importancia en niños, ancianos, mujeres embarazadas y personas enfermas (inmunodeprimidos).

Un hecho que debe tenerse en cuenta es que habitualmente la mayor parte de las bacterias causantes de enfermedades de transmisión alimentaria no provocan en el alimento ninguna alteración orgánoléptica (es decir, del olor, del color, del sabor, del aspecto, etc.) que alerte sobre su presencia. Es por esto que se puede estar consumiendo un alimento que, en apariencia, se encuentra en perfecto estado, sabroso y con olor agradable pero que en realidad se encuentra contaminado. Las ETAs pueden clasificarse según el mecanismo que las produce, de la siguiente manera:

Intoxicación

Los contaminantes pueden ser microorganismos (bacterias, virus, hongos) o ciertas sustancias químicas, metales, venenos vegetales o toxinas presentes

en los alimentos. Generalmente ocurre dentro de las 36 horas posteriores a la ingestión de alimentos contaminados. Sus síntomas pueden durar entre un día y una semana. Ejemplos: *Staphylococcus* sp, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, etc. La intoxicación bacteriana es la más frecuente y puede causar la MUERTE.

Infección

Es producida por la ingestión de microorganismos que, cuando se les proporciona las condiciones de temperatura, humedad y nutrientes adecuados durante un tiempo suficiente, crecen y posteriormente se multiplican en el organismo del huésped (el consumidor) hasta alcanzar el número necesario para enfermarlos. Ejemplos: Salmonelosis, Brucelosis, etc.

Toxiinfección

Son provocadas por microorganismos que deben multiplicarse en el intestino para luego producir toxinas. Como ejemplo pueden citarse el Botulismo infantil y el Cólera. Hay que recordar que en general es la persona que manipula alimentos, la responsable del desencadenamiento de una ETA y que la mayor parte de las veces es por la falta de higiene o por descuidos en el desarrollo de la actividad.

Casos frecuentes de ETAs

Enfermedad producida por *Salmonella* sp.

La bacteria *Salmonella* sp es la responsable de causar alrededor del 70% de las enfermedades alimentarias registradas, pudiendo ocasionar la muerte, sobre todo entre niños pequeños y personas ancianas o que se encuentran inmunosuprimidas. La enfermedad se presenta con diarrea, dolor de cabeza, fiebre y dolores abdominales. Tiene un período de incubación de 6 a 72 horas y dura entre 11 y 18 días.

La salmonelosis puede prevenirse teniendo algunas precauciones tales como:

- Asegurarse de que el centro del alimento ha alcanzado durante la cocción una temperatura lo suficientemente alta como para destruir las bacterias (más de 70°C)
- Descongelar completamente los alimentos antes de cocinarlos, especialmente la carne de ave. El descongelamiento de la carne de ave debe efectuarse siempre en la parte inferior del refrigerador y nunca al aire libre ni sumergiéndola en agua caliente.
- Emplear cuchillos y tablas de cortar para la preparación de alimentos crudos, separados de los que

se usen para los cocidos, para evitar el riesgo de contaminación cruzada.

- Limpiar siempre y desinfectar los equipos después de su uso y antes de comenzar otra tarea.
- Conservar las carnes crudas por separado del resto de los alimentos, en la parte inferior del refrigerador para impedir que la sangre gotee sobre los alimentos ya cocinados o listos para consumir.
- Lavarse las manos después de manipular alimentos crudos y cocidos, especialmente carnes de ave.
- No ingerir alimentos no tratados, como leche no pasteurizada.

Enfermedad producida por *Staphylococcus aureus*

Este tipo de intoxicación se caracteriza por presentar síntomas graves pero de breve duración.

La enfermedad se presenta después de 2 a 6 horas de haber ingerido el alimento contaminado y dura entre 6 y 24 horas. Los síntomas típicos incluyen fundamentalmente vómitos y dolores abdominales. El *Staphylococcus aureus* se encuentra en la nariz, garganta y en la piel de las manos de personas sanas. Está presente en las lastimaduras y en los granos purulentos que aparecen en la piel. No se elimina completamente de las manos al lavarlas. Su principal característica es que cuando se multiplica en los alimentos produce una “toxina”, que es la responsable de la enfermedad. El microorganismo se destruye al cocinar pero la toxina es mucho más resistente al calor. El manipulador transmite *Staphylococcus aureus* cuando estornuda o tose sobre los alimentos o cuando tiene heridas o granos y no los cubre con vendajes limpios e impermeables. También puede transmitirlo personal que padece vómitos, diarreas o infecciones de garganta o piel y continúa trabajando con alimentos. Por eso, para la prevención de las intoxicaciones con *Staphylococcus aureus* se deben tener las siguientes precauciones:

- Todo el personal debe mantener un buen nivel de higiene personal.
- Manipular el alimento lo menos posible.
- Cuando sea posible utilizar pinzas para reducir el contacto manual. Esto reviste especial importancia para aquellos alimentos que no se van a calentar nuevamente antes de servirse.
- Correcto lavado de manos.
- Conservar los alimentos a temperatura de refrigeración.
- Nunca utilizar los dedos para “probar” los alimentos durante su elaboración.
- Desinfectar siempre el cubierto que se utiliza para “probar” inmediatamente después de su uso.

Enfermedad producida por *Clostridium perfringens*

La enfermedad que produce el *Clostridium perfringens* se presenta con dolores abdominales y diarrea, observándose vómito muy raramente. Las primeras manifestaciones aparecen de 8 a 22 horas de consumido el alimento y la enfermedad dura entre 12 y 48 horas. La principal característica de este microorganismo es que crece mejor en ausencia de oxígeno y se encuentra habitualmente en el fondo de estofados o en el centro de grandes masas de alimentos, especialmente carnes, sobre todo las de aves.

Clostridium perfringens tiene la particularidad de formar esporos, forma que lo hace muy resistente, ya que consiste en una cubierta que le permite resistir condiciones externas adversas. Esta cubierta protectora mantiene a la bacteria con vida por mucho tiempo, luego se disuelve y la multiplicación de la bacteria comienza de nuevo.

Los esporos de *Clostridium perfringens*, que se encuentran en el suelo, en la tierra que ensucia los vegetales, etc., pueden contaminar los alimentos. No se destruyen con el cocinado y resisten más de 5 horas de hervido.

No se multiplican a menos que el alimento esté dentro de la zona de peligro durante un tiempo suficiente.

La intoxicación por *Clostridium perfringens* se puede prevenir si se tienen en cuenta las siguientes precauciones:

- Si la preparación no se va a consumir en el momento se debe enfriar rápidamente y refrigerar lo más rápido posible.
- Es aconsejable dividir las masas grandes en porciones más pequeñas para facilitar el enfriamiento inmediato.
- Separar siempre las carnes del líquido cocinado para favorecer un enfriamiento rápido.
- Si se va a recalentar el alimento debe alcanzar los 100°C y servirlos de inmediato.
- Nunca recalentar los alimentos más de una vez, especialmente carnes.

El horno microondas es un método de calentamiento que asegura que el alimento se caliente de manera uniforme en todos sus puntos, haciéndolo en forma simultánea en el interior y en el exterior. Para ello será mejor ir rotando o removiendo el alimento para asegurarse el calentamiento parejo. El tiempo de calentamiento depende del volumen del alimento a calentar. Si no se alcanza la temperatura ideal por tiempo suficiente para destruir las bacterias se pueden crear zonas de riesgo, que están formadas por partes del alimento que no alcanzaron la temperatura óptima para eliminar las bacterias.

Enfermedad producida por *Clostridium botulinum*

La enfermedad es causada por las toxinas más potentes que se conocen, capaces de paralizar el sistema nervioso y que son producidas por la bacteria del botulismo, que también se reproduce en medios sin aire y produce esporas.

Esta bacteria vive en el suelo, sedimentos de ríos y mares, vegetales e intestinos de los mamíferos y aves, por lo cual existe una gran difusión de esta bacteria en la naturaleza.

Existen tres tipos de botulismo:

De las heridas: el *Clostridium botulinum* infecta una herida y allí produce la toxina que alcanza otras partes del cuerpo a través de la sangre. Es la forma menos frecuente de la enfermedad.

Infantil: es causada por la ingestión de esporas que colonizan el intestino y producen allí la toxina. La miel es una de las fuentes de esporas.

Alimentario: es la forma más grave y más frecuente. Los principales alimentos involucrados son las conservas caseras de alimentos poco ácidos envasados en latas o en vidrio como es el caso de las carnes, pescados y algunas hortalizas.

Los síntomas comienzan luego de 18 a 36 horas de consumido el alimento contaminado y se manifiesta en principio con problemas gastrointestinales como náuseas, vómitos y cólicos. Luego continúa con problemas del sistema nervioso como visión doble, dificultad para hablar y tragar, sequedad de lengua y laringe y debilidad progresiva. Puede progresar hasta llevar al coma y muerte por parálisis de los músculos respiratorios. El peligro principal está dado en conservas caseras, ya que son alimentos envasados en ausencia de oxígeno. Cuando el medio que los rodea es desfavorable, el microorganismo produce esporas, haciéndolo más resistente.

El mayor riesgo está en las conservas preparadas en forma casera que a veces no alcanzan la temperatura suficiente.

En caso de conservas industriales el riesgo es mínimo ya que se asegura su esterilización y se les adiciona NaCl (cloruro de sodio) o nitritos que protegen al alimento frente al crecimiento de *Clostridium* sp.

Para prevenir la enfermedad:

- Evitar consumir conservas con la tapa abombada o latas golpeadas.
- Para conservas caseras siempre se utilizarán recipientes estériles.
- La toxina se inactiva al ser sometida a 85°C por 5 minutos, por lo que las conservas caseras se deben someter a ebullición durante 10 minutos antes de su consumo. Las esporas se pueden inactivar a temperaturas mayores (116 – 121°C). No administrar miel a menores de 1 año.

Enfermedad producida por *Bacillus cereus*

La temperatura óptima de crecimiento de esta bacteria es de 5 a 55°C. Es una bacteria capaz de formar esporas (forma resistente) y producir toxinas.

Los alimentos involucrados son aquellos que han permanecido por varias horas a temperatura ambiente después de su preparación.

Produce dos tipos de toxiinfecciones alimentarias:

Forma diarreica (toxina termolábil): el período de incubación es de 8 a 16 horas y dura 24 horas. Causa diarrea y dolor abdominal. Los principales alimentos en donde se puede encontrar son carnes y productos derivados del pollo, sopas deshidratadas, embutidos, especias, en los productos derivados de la vainilla, cereales, harinas, clara de huevo deshidratada.

Forma emética (toxina termoestable): el período de incubación es de 1 a 5 horas y también dura 24 horas. Produce vómitos y náuseas. Se produce principalmente por el consumo de arroz cocido contaminado. Se puede prevenir si se tienen en cuenta las siguientes precauciones:

- Evitar realizar preparaciones con demasiada anticipación.
- Calentar los alimentos a altas temperaturas que inhiba la toxina.
- Almacenar los alimentos a bajas temperaturas.
- Cocinar adecuadamente las carnes, intentando lograr una temperatura interna superior a los 80°C.

SUH. Síndrome Urémico Hemolítico

El Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) es una enfermedad grave, caracterizada por daño agudo de los riñones, asociado a alteraciones en las células de la sangre: trombocitopenia (reducción de plaquetas, necesarias para formar los coágulos) y anemia (causada por ruptura anormal de glóbulos rojos). Pueden asociarse vómitos, irritabilidad y, en algunos casos, convulsiones (como parte de un compromiso neurológico de grado variable). Siempre requiere hospitalización y puede llevar a la muerte. Este cuadro es precedido por síntomas digestivos que se presentan durante la semana previa (diarrea o diarrea con sangre).

¿Cuál es la bacteria causante de la enfermedad?

Escherichia coli es el nombre dado a una gran familia de bacterias. Aunque la mayoría son inofensivas, algunos tipos de ellas pueden enfermarnos, como la *E. coli* productora de toxina Shiga. Ésta puede causar una diarrea sanguinolenta que, usualmente, se cura sola, pero que puede complicarse y desarrollar insuficiencia renal aguda en niños (Síndrome Urémico Hemolítico

-o SUH-) y trastornos de coagulación en adultos (Púrpura Trombocitopénica Trombótica -o PTT-). La complicación de la enfermedad afecta particularmente a niños, ancianos y aquéllos que, por padecer otras enfermedades, tienen su sistema inmunológico deprimido.

¿Cuáles son los síntomas que presenta el SUH?

Se presenta a continuación de un cuadro de diarrea (generalmente con sangre), y puede acompañarse de fiebre, vómitos y dolor abdominal. Si el niño tiene disminución de la cantidad de orina y decaimiento, debe consultarse inmediatamente al centro de salud u hospital. No se recomienda usar antibióticos. El uso de antibióticos sin indicación médica puede producir complicaciones y favorecer que aparezca el SUH. Tampoco deben utilizarse bismuto, carbón, aspirinas o similares, antiespasmódicos, loperamida, ni probióticos en cuadros de diarrea aguda por el mismo motivo. El período de incubación de la enfermedad es de 3 a 9 días.

¿Cómo se transmite STEC, la bacteria causante de SUH?

Se transmite a través de los alimentos, el agua y de persona a persona por el contacto con las manos. También puede transmitirse por el contacto directo con animales y su materia fecal, y a través de aguas recreacionales.

¿En qué momento se produce la transmisión?

El tiempo transcurrido desde que la bacteria ingresa al organismo hasta que se producen los primeros síntomas puede variar entre 2 y 10 días, pero en general es de tres o cuatro días. Si un niño o niña contrae la enfermedad, los profesionales de la salud formularán preguntas a sus padres o cuidadores sobre los alimentos que comieron y sobre las actividades que realizaron durante esos días, con el fin de conocer cuál fue la causa y prevenir nuevos casos. Si existen restos de alimentos consumidos en ese período que se sospeche fueron la fuente de la infección, deben ser guardados y remitidos a las autoridades sanitarias para su estudio.

¿El SUH se puede transmitir entre las personas?

El SUH se transmite de persona a persona por el contacto con las manos.

Se puede transmitir por el contacto con otra persona enferma o con un portador de la bacteria que no lo está. Una persona con diarrea o con SUH puede continuar eliminando la bacteria a través de su materia fecal (transmisibilidad) hasta tres semanas o más en los niños y una semana en los adultos, luego del inicio de los síntomas. Esta eliminación en la materia fecal puede suceder en personas que tengan la infección por STEC, pero no hayan sufrido diarrea ni otros síntomas.

¿Qué alimentos pueden estar contaminados con esta bacteria?

- **Carne:** La bacteria puede encontrarse en la superficie de la carne cruda y sus jugos, y de la carne picada y alimentos preparados con ella como hamburguesas, albóndigas, arrollados de carne, salame, y chorizos.
- **Frutas y verduras:** Lechuga, repollo, espinacas, coles, brotes de soja y alfalfa y otros vegetales que se consumen crudos. Frutas sin lavar en especial las rastreras.
- **Leche sin pasteurizar y los productos lácteos elaborados a partir de ella, en especial los quesos blandos poco estacionados.**
- **Alimentos cocidos y listos para consumir:** La bacteria puede encontrarse en la superficie de cualquier alimento debido a su contaminación a través de las manos de quien lo prepara o consume, de utensilios o de alimentos crudos contaminados (ver contaminación cruzada).
- **El agua utilizada para beber y cocinar puede estar contaminada con STEC, cuando no proviene de una red y no recibe un tratamiento adecuado o las conexiones no son seguras.**

¿Cómo llega la Escherichia coli productor de toxina Shiga a los alimentos?

La E. Coli productor de toxina Shiga (STEC) se encuentra frecuentemente en la materia fecal de animales bovinos sanos (terneros y vacas), y también puede encontrarse en la de ovejas, cabras y ciervos. Los cerdos, aves, perros y gatos pueden excretarla menos frecuentemente. La STEC llega a la superficie de las carnes por contaminación con materia fecal durante el proceso de faena o su posterior manipulación. Las carnes picadas son uno de los productos de mayor riesgo. Esto se debe a que, durante el picado, la bacteria pasa de la superficie de la carne al interior del producto, donde es más difícil que alcance la temperatura necesaria para eliminarla durante la cocción.

Pero la bacteria no solamente puede encontrarse en las carnes sino también en el agua, la leche sin pasteurizar y las verduras, que pueden contaminarse por contacto con las heces de estos animales. Las verduras pueden contaminarse por riego con agua contaminadas o abono no tratado y la leche durante el ordeño. También, la STEC puede llegar a los alimentos a través de las manos no higienizadas cuando elaboramos o consumimos un alimento. Las manos pueden contaminarse cuando vamos al baño, cambiamos pañales o tocamos superficies u otro alimento contaminado. De manera similar, los utensilios pueden ser vehículo de STEC y contaminar alimentos.

Es una enfermedad que afecta principalmente

a los niños menores de cinco años en nuestro país por el contacto por vía digestiva de una toxina producida por la bacteria Escherichia coli, que está ubicada en el intestino de los animales mamíferos y las personas.

Enfermedad producida por Trichinella spiralis: Triquinelosis



Triquinosis

Es una enfermedad producida por un parásito con forma de gusano que se encuentra alojado en los músculos de los cerdos y otros animales salvajes, como el jabalí y el puma.

¿Cómo se transmite?

Las personas se contagian de modo accidental, por la ingestión de carne o derivados cárnicos, crudos o mal cocidos, que contengan larvas del parásito vivos. En Argentina, la principal fuente de infección para el ser humano es el cerdo doméstico, aunque también existen otras, como el jabalí o el puma.

¿Cuáles son sus síntomas?

Las personas pueden presentar: fiebre, dolores musculares, diarrea, vómitos, hinchazón de párpados y picazón. Ante estos síntomas acudir inmediatamente al centro de salud más cercano. Cuanto más temprano se detecte, más rápida y efectiva es la cura.

¿Cómo se trata?

Hay medicamentos que se pueden usar para tratar la infección reciente, pero no hay un tratamiento específico para la triquinosis una vez que las larvas invaden los músculos. Los quistes perduran durante años. Los analgésicos pueden ayudar a aliviar el dolor muscular.

¿Cómo se puede prevenir?

Para evitar contraer triquinosis es importante:

- Consumir carne de cerdo y derivados frescos y bien cocidos (es decir, cocinándolos hasta que desaparezca el color rosado, la temperatura interna debe ser de 71 grados por al menos un minuto). Tener en cuenta que salar o ahumar la carne no es suficiente para matar al parásito.
- Adquirir los productos derivados, chacinados y embutidos (como jamón, panceta, longaniza, chorizos) solamente en comercios habilitados. Verificar en la etiqueta que hayan sido

elaborados por empresas autorizadas donde se especifique marca, identificación del lote, fecha de elaboración y vencimiento, identificación del establecimiento elaborador y registro ante la autoridad sanitaria (RNE y RNPA). La venta callejera de estos alimentos está prohibida.

En zonas rurales y criaderos:

- Respetar las normas establecidas por los servicios veterinarios para la cría de cerdos.
- Todos los establecimientos que críen cerdos (en pequeña o gran escala) deben poseer su RENSPA, que es el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios otorgado por el SENASA.
- Los cerdos deben ser criados en instalaciones adecuadas sin presencia de roedores y deben ser bien alimentados. Debe evitarse alimentarlos con basura, desperdicios de mataderos y/o residuos de casas de comida/ restaurantes, ya que en ellos puede haber restos de alimentos contaminados con el parásito.
- Asegurar una correcta disposición de los alimentos para los cerdos (condiciones de almacenamiento, condiciones edilicias del depósito de alimento), para prevenir la infestación de roedores y animales silvestres.
- Al realizar la faena de un animal (cerdo, jabalí o puma), incluso si se realiza de manera doméstica, es importante consultar al veterinario y pedir el análisis de una muestra de diafragma (entraña) de cada res a fin de confirmar la ausencia del parásito que provoca la triquinosis a través de la técnica de digestión artificial.
- Se deberán eliminar los cadáveres de cerdos y otros animales para que no puedan ser consumidos por otros animales del lugar.
- Si se encuentra el parásito en un animal, es necesario eliminar la res completa.
- Si producís chacinados o embutidos para autoconsumo, recordá hacer el análisis bromatológico de la carne de cerdo o animal utilizado con tu municipio.

Es una enfermedad infecciosa producida por un parásito llamado *Trichinella spiralis*, que afecta principalmente a los cerdos.

Se transmite al hombre por la ingestión de carne de cerdo cruda, mal cocida o mal procesada, contaminada con la larva (embutidos, chacinados, salazones).

El reservorio y vector son los roedores (por medio de ellos llegan al cerdo).

Se puede prevenir si se tienen en cuenta las siguientes precauciones:

- NO consumir carnes de cerdo y derivados cuya procedencia sea dudosa o que no tengan control sanitario.

- Cocinar adecuadamente las carnes, logrando una temperatura interna superior a los 80°C.

☰ Glosario:

Enfermedades transmitidas por alimentos: Son síndromes originados por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor en nivel individual o en grupos de población. Los principales síntomas son caracterizados por: diarrea, vómitos, náuseas, dolores abdominales, dolores musculares, dolores de cabeza, fiebre. ETA es la sigla que se utiliza tanto para el singular como para el plural. (Organización Panamericana de la Salud)

💡 ¿Sabías qué?

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Son provocadas por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos o parásitos, o bien por las sustancias tóxicas que aquellos producen. La preparación y manipulación de los alimentos son factores clave en el desarrollo de estas enfermedades, por lo que la actitud de los consumidores resulta muy importante para prevenirlas. De hecho, las estadísticas indican que prácticamente el 40% de los brotes de ETA reportados en la Argentina ocurren en el hogar. (ANMAT-Ministerio de Salud de la Nación).

✍️ Actividades

1. ¿Cómo se llama el agente causal de la triquinosis?
2. Indicar a qué grupo poblacional afecta principalmente el Síndrome Urémico Hemolítico.

Fuentes

- *Código Alimentario Argentino-Capítulo II*
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires*. <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>
- Ministerio de Salud de la Nación-ANMAT
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires*. <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWeQAqBE45Y83wgcOZbe6E/view>

ENCUENTRO 4

Manipulador de alimentos

- Cadena Alimentaria: de la Granja a la Mesa. 5 Claves de la Inocuidad de los Alimentos. Compra y recepción de mercaderías. Almacenamiento y transporte. Conservación. Preparación y servicio.

El concepto **de la granja a la mesa** se considera como el **flujo del alimento**, es decir, el camino que recorre el alimento desde el comienzo de la producción hasta su servicio, comercialización y consumo.

Involucra cada procedimiento de preparación del alimento y cada uno de los pasos implicados que conducen al producto terminado y nos permite identificar posibles peligros significativos para la seguridad alimentaria.

Así podemos llegar al concepto de trazabilidad de un alimento, el cual se define como el conjunto de procedimientos que nos permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote a lo largo de toda la cadena alimentaria, a través de herramientas determinadas.



Claves de la inocuidad de los alimentos

Use agua y alimentos seguros

- Use agua de red o asegúrese de potabilizarla antes de su consumo.
- Seleccione alimentos frescos.
- Prefiera alimentos ya tratados como la leche pasteurizada.
- Lave las frutas y verduras minuciosamente, especialmente si se consumen crudas.
- No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento.

Siempre se deben seleccionar los alimentos que va a utilizar para elaborar y consumir cuidadosamente. Aplicar algunas medidas simples como lavar y pelar disminuye el riesgo.

Mantenga la higiene

- Lávese las manos antes de preparar alimentos y las veces que sea necesario durante la preparación.
- Lave y desinfecte todas las superficies, utensilios y equipos usados en la preparación de alimentos.
- Mantenga su higiene personal y la del establecimiento.
- Proteja los alimentos y las áreas de la cocina de insectos, mascotas y de otros animales.
- Lavado de manos: el correcto lavado de manos requiere de jabón y agua. Las manos húmedas se deben cubrir con jabón y frotar toda

la superficie, incluidas las palmas, el dorso, las muñecas, entre los dedos y debajo de las uñas, frote los pulgares enérgicamente. Este proceso debe durar 20 segundos. Luego se debe enjuagar bien con agua segura y secarlas con toallas descartables o bajo aire caliente.

Separe los alimentos crudos de los cocidos

- Separe siempre los alimentos crudos de los cocidos y de los listos para consumir.
- Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carnes y otros alimentos crudos.
- Conservar los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos o listos para consumir.

Cocine completamente los alimentos

- Cocine completamente los alimentos, especialmente carnes, pollos, huevos y pescados.
- Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que ellos alcancen 70°C.
- Recaliente completamente la comida cocinada.
- Se recomienda el uso de termómetros.

Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

- No deje alimentos cocidos o perecederos a temperatura ambiente por más de 2 horas.
- Enfríe lo más pronto posible los alimentos cocinados que no se van a consumir en el momento (a menos de 5° C).
- No guarde las comidas preparadas por mucho tiempo, ni siquiera en la heladera.
- No descongele los alimentos a temperatura ambiente.

Compra, recepción y almacenamiento de las mercaderías

La compra y recepción de alimentos es un paso fundamental en la seguridad alimentaria. Si partimos de materia prima de buena calidad, es mucho más fácil mantenerla de esa forma durante el almacenamiento y elaboración.

Para realizar una correcta recepción se deberá:

Planificar:

- Horario de recepción de mercadería.
- Personal que se encargue exclusivamente de la recepción.
- Programar entregas: que no llegue todo junto.
- Espacio disponible en áreas de almacenamiento

A la hora de la recepción:

- Realizar una inspección visual.
- Color, olor, condiciones de los envases.
- Temperaturas (mejor si se cuenta con termómetro).
- Rótulos.
- Ningún producto tocará el suelo.
- Solo se recibirán alimentos que se encuentren en buenas condiciones y cumplan con las especificaciones.

Frutas, hortalizas y verduras

Utilizar frutas que sean de temporada y se encuentren en buen estado. En épocas de calor comprar en poca cantidad y siempre lavarlas antes de guardarlas en el refrigerador.

Carnes rojas

Deben ser transportadas en camiones adecuados. La temperatura a la hora de la recepción no debe superar los 7°C.

Debe poseer aspecto brillante, olor fresco, sin piel ni vísceras. Una vez recibidas se deben almacenar inmediatamente.

Pollos

Se recibirán a temperatura menor a 2°C, piel lisa, blanda y elástica, color amarillo pálido rosáceo hasta amarillo intenso. Antes de almacenar se debe retirar de su bolsa original y eliminar líquidos que luego puedan esparcirse.

Pescados

Deben presentar características de frescura: carne firme y elástica al tacto, ojos brillantes, no hundidos, agallas de color rosado a rojo vivo, escamas bien adheridas. Deben cocinarse lo antes posible o freezar inmediatamente.

Huevos

Deben tener la cáscara limpia, homogénea, sin rugosidades ni deformaciones, sin rajaduras. No lavar antes de almacenar. Conservar en heladera en un recipiente cerrado. Descartar los maples antes de almacenar.

Alimentos lácteos

Se deben recibir refrigerados a temperaturas de 5 a 8°C, excepto leches esterilizadas, de larga vida y quesos duros, de rallar. Lavar los envases antes de almacenarlos.

Conservas en latas

El envase no debe estar abombado, golpeado o deformado, no presentará fisuras ni poros.



Con respecto al almacenamiento de los alimentos, es fundamental cumplir con las siguientes condiciones:

- Contar con la capacidad de almacenamiento suficiente.
- Cada grupo de alimentos debe tener su propio lugar.
- Orden, sobre todo cuando la capacidad de almacenamiento es pequeña.
- Higiene.
- Etiquetar e identificar con nombre y fecha.
- Ningún producto debe almacenarse sobre el suelo.

Preparación y Servicio

La preparación de las comidas debe hacerse lo más cerca posible del momento de su consumo. Si es necesario conservarlo cierto tiempo antes del servicio, se debe refrigerar y luego recalentar en el momento del consumo. El proceso de recalentamiento no debe efectuarse más de una vez. En general es conveniente cocinar en trozos no demasiado grandes (por ejemplo carnes) para asegurarse que en el interior obtenga temperatura segura.

Se considerarán a continuación algunos casos habituales que se presentan en la preparación de comidas:

Comidas que se consumen crudas

(no incluyen pasos de cocción)

La característica de este tipo de procesos es la ausencia de un paso en el cual se cocina el alimento.

Como se mencionó anteriormente, la cocción del alimento destruye microorganismos por lo que resulta un paso esencial ya que se puede controlar el riesgo de contaminación.

El problema principal en el caso de las comidas que se consumen crudas es, justamente, que no se incluye este proceso.

En consecuencia, se deben considerar las siguientes medidas:

- Extremar las condiciones de higiene, pelar las frutas bajo chorro de agua corriente potable, lavar cuidadosamente las verduras, luego sumergirlas durante 10 minutos en agua con 3 gotas de lavandina concentrada por litro y por último, colocarlas bajo chorro de agua potable para eliminar el cloro y dejarlas escurrir tapadas.
- Prevención de contaminación por medio de los manipuladores.
- Prevención de contaminación cruzada con otros alimentos o con equipos en malas condiciones de higiene.
- Preparación de alimentos por procedimientos seguros.

Comidas que se cocinan y sirven en corto tiempo

En este proceso la comida se prepara y se sirve o consume en el mismo día. Generalmente pasa por temperaturas en la zona de peligro solo una vez antes de servirla al consumidor, lo que disminuye el riesgo de crecimiento y reproducción de las bacterias.



El procedimiento de preparación puede incluir varios pasos, como descongelación, agregado de ingredientes, cortado o picado. Es importante recordar que los ingredientes incorporados pueden introducir contaminantes adicionales.

El cortado o picado debe efectuarse cuidadosamente por la posibilidad de contaminación cruzada a partir de la tabla de picar, utensilios, vestimenta, manos, etc.

Durante la cocción se destruyen la mayor parte de las bacterias que podrían haberse introducido antes de la cocción. El servido o consumo se debe efectuar lo más cerca posible de la finalización de la preparación para disminuir el riesgo de contaminación antes de llegar al consumidor final.

Procesos complejos

El descuido en el control adecuado de la temperatura de los alimentos es una de las causas más frecuentes de ETAs.

Los alimentos preparados en gran cantidad o con mucha anticipación al día en que serán servidos, generalmente tienen un proceso de elaboración extenso. Estos alimentos probablemente pasan reiteradamente por temperaturas comprendidas en la zona de riesgo. La clave para hacer un manejo seguro de los mismos es minimizar el tiempo que el alimento está en temperaturas dentro de la zona de peligro.

El servido se efectuará lo más cerca posible del momento de la preparación. Los platos se deben trasladar tapados desde la cocina hasta el sitio en que se consumen.

Cuando se trata de platos que se consuman fríos, deben mantenerse hasta el momento del servido entre 3° y 7°C y los que se consumen calientes a 70°C o más.

Glosario:

Manipulador de alimentos:

Toda persona que realice actividades por la cual esté o pudiera estar en contacto con alimentos, en establecimientos donde se elaboren, fraccionen, almacenen, transporten, comercialicen y/o enajenen alimentos, o sus materias primas.

(Artículo 21 del Código Alimentario Argentino).

¿Sabías qué?

Los manipuladores de alimentos deben realizar el curso oficial de manipulación de alimentos y obtener el carnet que habilita a trabajar en la producción, transporte, transformación, distribución y comercialización de alimentos.

(Artículo 21 del Código Alimentario Argentino)

Actividades

1. Mencione una de las cinco claves de la inocuidad.
2. Indicar a qué temperatura debe conservarse la carne vacuna en la heladera.

Fuentes

- *Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires.* <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>.
- *Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos-OMS*
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires.* <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWeQAqBE45Y83wgc0Zbe6E/view>.

ENCUENTRO 5

Buenas Prácticas de Manufactura

- El Código Alimentario Argentino (C.A.A.) en el Capítulo N° II y la Resolución 80/96 del Reglamento del Mercosur incluyen la obligación de aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (BPM) en establecimientos elaboradores de alimentos.

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano. Sus ejes principales son la higiene y la forma de manipulación.

El manipulador de alimentos debe cumplir las siguientes exigencias:

- Ropa de trabajo de colores claros, limpia y de uso exclusivo dentro del lugar de trabajo.
- Hábitos prohibidos: fumar, comer, estornudar, tomar mate.
- No llevar joyas (relojes, anillos, aros, pulseras, etc).
- Llevar el pelo recogido con cofia.
- Estado de salud: en caso de enfermedad se debe comunicar al responsable y, de ser posible, no ejercer tareas que impliquen manipulación de alimentos.
- Cuidado de manos: lavarlas frecuentemente durante la manipulación y mantener las uñas cortas y sin esmalte. En caso de heridas, granos, etc. cubrir la zona con apósito coloreado e impermeable.
- Hábitos higiénicos: baño diario.

Higiene de las instalaciones:

Debe contar con lo siguiente:

- Agua potable, fría y caliente.
- Sin corrientes de aire desde zonas sucias.
- Campana de extracción con buen tiraje.
- Buena iluminación.
- Paredes, pisos y techos de colores claros y constituidos con materiales resistentes, impermeables, lisos y de fácil limpieza.
- Correcta sectorización del establecimiento.
- Sin superficies y materiales rotos u oxidados.
- Mosquiteros en todas las puertas y ventanas.
- Recipientes para residuos con tapa, si es posible a pedal y ubicados lejos de los alimentos.
- Correcta limpieza de todas las superficies, elementos y utensilios Evitar polvo durante el barrido. Lavado correcto de utensilios: pre lavado con agua caliente, seguido de un lavado con detergente y agua caliente.
- Trapos limpios o servilletas de papel descartable para el secado de equipos, superficies y utensilios.
- Lugar exclusivo para el almacenamiento de elementos de limpieza, completamente separados de los alimentos.
- Eliminar todo tipo de restos de alimentos y residuos para no atraer insectos ni roedores.
- Prohibido el ingreso de animales al establecimiento.



Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES):

Limpieza: consiste en eliminar todos los residuos visibles, lo que podemos ver, mediante agua caliente, detergentes y utensilios que nos ayudarán a quitar esa suciedad (trapos, cepillos, esponjas etc.).

Desinfección: implica, luego de la limpieza, eliminar o disminuir los microorganismos hasta límites que no tengan riesgo de contaminación para los alimentos. Se utilizarán productos químicos desinfectantes como lavandina. La lavandina es altamente efectiva, incluso cuando se usa en concentraciones muy bajas, y concentraciones inferiores a 200 ppm han demostrado actividad eficiente contra virus. La concentración de cloro activo se mide en partes por millón (ppm) o gramos por litro (g/L), de modo que 1000 ppm = 1 g/L. La concentración de lavandina habitualmente indicada para desinfección de superficies oscila entre 500 y 1000 ppm (0,5 g/L y 1 g/L de cloro activo) (2,3,12) siendo 1 g/L la concentración recomendada para la desinfección de superficies. Para preparar una solución conteniendo aproximadamente 1000 ppm (1 g/L) de cloro activo, partiendo de una solución de lavandina de 55 g de cloro activo por litro se debería hacer el siguiente cálculo: $1 \text{ g/L} \times 1000 \text{ mL}$ (de agua en el pulverizador) / 55 g (de cloro activo) = 20 mL de lavandina en 1 L de agua.

Los POES son **procedimientos escritos** que deben detallar:

- **Qué** se va a realizar
- **Cómo** se va a realizar
- **Quién o quiénes** lo van a realizar
- **Registrar** lo realizado

Debe abarcar todas las tareas relacionadas con la limpieza y desinfección, en todas las etapas (antes, durante y después):

- **Pre-operacionales:** antes de comenzar a elaborar y manipular alimentos, realizar limpieza de superficies, utensilios, y equipos.
- **Operacionales:** durante el proceso. Higiene, lavado de manos, equipos y utensilios durante su uso.
- **Post-operacionales:** después de haber finalizado el trabajo del día. Limpieza y desinfección más profunda.

Cada establecimiento debe tener su propio manual de POES y cronograma. No hay un “modelo único ni listo para usar” sino que cada establecimiento debe tener el suyo adaptado en relación a su estructura, instalaciones, equipos, procesos y operaciones que se llevan a cabo.

Manejo Integrado de Plagas:

Es la utilización de todos los recursos necesarios para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas, ejerciendo todas las tareas necesarias para garantizar la eliminación de los sitios donde los insectos y roedores puedan anidar y/o alimentarse.

Para su aplicación hay que seguir las siguientes etapas:

1 Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo:

- Posibles sectores de ingreso: agua estancada, pasto alto, terrenos baldíos, instalaciones vecinas, desagües, rejillas, cañerías, aberturas, ventilación, extractores, materias primas, etc.
- Potenciales lugares de anidamiento: grietas, cañerías, cajas de luz, estructuras colgantes, desagües, piletas, espacios entre equipos, etc.
- Fuentes de alimentos, alimentación: restos suciedad, desechos, productos vencidos, agua estancada, depósitos, etc.
- Plagas presentes: nidos, excrementos, plumas, huevos, daños, pisadas, pelos, sendas, madrigueras.

2 Monitoreo:

Se registra la presencia o no de plagas y su evolución en las distintas zonas críticas determinadas.

3 Mantenimiento e higiene:**Control no químico:**

- Eliminar restos de comida y grasa.
- Limpieza de suelos, bajo mesadas, máquinas, desagües.
- Recoger trapos, delantales, servilletas y manteles sucios.
- Descartar cajas de cartón y madera.
- No depositar la basura en cercanías de la planta.
- Mantener las puertas cerradas.
- No almacenar nada sobre el suelo.

Control químico: Aplicación de Productos.

Si existiesen plagas, una vez conocido el tipo de plagas, se procede a la aplicación de productos autorizados por personal idóneo y capacitado.

Fuentes

- *Lavandina como agente desinfectante. Importancia de la participación del Servicio de Farmacia como garante de su calidad y legitimidad*". Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba. <http://www.fcq.unc.edu.ar/content/node/3397>
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires*. <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires*. <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWeQAqBE45Y83wgc0Zbe6E/view>

ENCUENTRO 6

Celiaquía

- La Enfermedad Celíaca (EC) es una intolerancia permanente al gluten presente en algunos cereales: trigo, avena, cebada y centeno.

Es la enfermedad gastrointestinal crónica más frecuente. Se relaciona con una gran predisposición genética. Se puede presentar en cualquier momento de la vida. Genera inflamación intestinal y atrofia de las vellosidades intestinales, dificultando la absorción de nutrientes. Las manifestaciones clínicas son muy variables. Puede permanecer asintomática o con síntomas leves durante muchos años, por lo que la persona puede tener la enfermedad sin saberlo. Debido a las características de la enfermedad y a la mala absorción de nutrientes, los síntomas típicos son los siguientes:

- Pérdida de peso y apetito.
- Diarrea.
- Distensión abdominal.
- Anemia.
- Retraso de crecimiento en niños.
- Alteraciones del carácter.
- Aftas bucales, sequedad de la piel y pelo.
- Abortos espontáneos y problemas de fertilidad en mujeres.

El diagnóstico de la enfermedad consiste en:

- 1 Análisis de anticuerpos específicos en sangre, que no sirve para confirmar la enfermedad pero puede **descartarla**.
- 2 Biopsia intestinal, para confirmar **el diagnóstico**.

El único tratamiento de la EC consiste en seguir una estricta dieta sin gluten durante toda la vida.

Esta dieta se basa en dos premisas fundamentales:

- Eliminar todo producto que tenga como ingrediente trigo, cebada, avena y centeno y sus derivados.
- Eliminar cualquier producto contaminado con estos cereales.

Al realizar correctamente la dieta desaparecen los síntomas y se repara la lesión intestinal (vellosidades).

Alimentos libres de gluten

El Código Alimentario Argentino (art. 1383 – Capítulo XVII), los define como: “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración -que impidan la contaminación cruzada- no contiene prolamina procedentes del trigo, trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas.

Para comprobar la condición de libre de gluten deberá utilizarse aquellas técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte. Estos productos se rotularán con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación “libre de gluten” debiendo incluir además



la leyenda “Sin TACC” en las proximidades de la denominación del producto con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad.



Logo oficial Ley Nacional 26.588 “Libre de Gluten”
Leyenda seguida de la denominación del producto

La condición de libre de gluten, de acuerdo a lo establecido en el CAA, incluye la presentación de:

- Análisis que avalen la condición de “libre de gluten” otorgado por un organismo oficial o entidad con reconocimiento oficial.
- Programa de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos libres de gluten, que minimicen el

riesgo de contaminación cruzada en el establecimiento, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final.

Buenas Prácticas de Manufactura para elaborar Alimentos Libres de Gluten (ALG):

La contaminación cruzada se produce cuando un producto sin gluten pierde su estado de libre de gluten al entrar en contacto con gluten que provenga de otros alimentos o del propio establecimiento. Esto puede ocurrir en cualquier etapa del proceso de elaboración. A la hora de elaborar ALG, se deben tener en cuenta:

Materias Primas e Ingredientes

- Alimentos naturalmente libres de gluten sin procesar. Ejemplos: frutas y verduras, carnes, huevos, granos enteros de legumbres o cereales sin gluten.

En estos casos las precauciones deben estar enfocadas en el almacenamiento y prevención de la contaminación cruzada durante la elaboración.

- Alimentos procesados (fueron sometidos a algún proceso de elaboración a partir de más de un ingrediente). Ejemplos: quesos, postres lácteos, hamburguesas, fiambres, panificados, salsas y aderezos, etc.

En estos casos la principal precaución es la verificación del rótulo, a través del logo que certifique que son Libres de Gluten.

Superficies en contacto con las materias primas y ALG

- Área exclusiva, única para tal fin.
- Separada físicamente del resto de la cocina.
- Si hay que compartir áreas o equipos, será luego de una profunda limpieza y al comienzo de la jornada.
- Utensilios exclusivos.

Almacenamiento de las materias primas o ingredientes a utilizarse en preparaciones LG

- Mantener en sus contenedores originales correctamente cerrados y señalizados para uso exclusivo en preparaciones LG.
- Almacenarlos separados física o espacialmente de otros alimentos que puedan contener gluten.

Preparación De Alimentos LG

- Si el menú del día es, de por sí, libre de gluten se puede realizar a todos los comensales. Se tendrán las precauciones generales para evitar la contaminación cruzada.
- Si el menú tiene gluten y hay que realizar una preparación para celíacos aparte se realizará al inicio de la jornada y en área exclusiva.

Servicio de los Alimentos LG

- Identificar el plato.
- Si no se sirve inmediatamente se debe tapar/cubrir la preparación hasta el momento del servido.
- Si se tiene que limpiar el borde del plato o bandeja, no utilizar el mismo paño que se utiliza con el resto de los platos.

En resumen, las claves para preparar ALG son:

- Correcta selección de materias primas e ingredientes.
- Separar e identificar: áreas, equipos, utensilios y vestimenta exclusiva del personal.
- Planificar y establecer: circuitos de proceso, personal y procedimientos de limpieza.
- Controlar: las prácticas de manipulación e higiene de equipos, instalaciones y partículas en suspensión.
- Capacitar: al personal involucrado en el proceso de elaboración de ALG.
- Validar: las medidas que aseguren que está controlado el peligro de contaminación con gluten. Algunas de las prácticas puntuales que se deben llevar a cabo son:
 - Lavado de manos antes de manipular ALG.
 - Los ALG deben ser preparados en primer lugar.
 - En heladera aislar, separar y rotular los ALG con film o en recipientes herméticos.
 - Almacenar separadamente los ALG.

- Deben ser exclusivos los alimentos como manteca, quesos untables, mermeladas, etc.
- En microondas cocinar tapados los ALG.
- Utilizar líquidos de inmersión de primer uso (agua, aceites, etc.).
- Destinar procesadoras, licuadoras y cualquier otro elemento de difícil limpieza de uso exclusivo.
- Hornear por separado los ALG.
- Destinar rejillas, repasadores y esponjas exclusivas.

Fuentes

- *Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires.* <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>
- *Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires.* <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWwQqAqBE45Y83wgc0Zbe6E/view>

Legislación Alimentaria

- El Código Alimentario Argentino (CAA) fue puesto en vigencia por la Ley 18.284/69, reglamentada por el Decreto 2126/71.

Se trata de un reglamento técnico en permanente actualización que establece las normas higiénico-sanitarias, bromatológicas, de calidad y genuinidad que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que caen en su órbita. Esta normativa tiene como objetivo primordial la protección de la salud de la población y la buena fe en las transacciones comerciales.

Cuenta con 22 capítulos que incluyen disposiciones referidas a condiciones generales de las fábricas y comercio de alimentos, conservación y tratamiento de los alimentos, empleo de utensilios, recipientes, envases y envolturas, normas para rotulación, características específicas para cada alimento, entre otras.

El artículo 21 del CAA establece que toda persona que realice actividades por la cual esté o pudiera estar en contacto con alimentos, deberá estar provisto de un carnet habilitante como manipulador de alimentos, cuyo único requisito para obtenerlo es cursar y aprobar un “Curso de Manipulación Segura de Alimentos”, dictado por capacitadores reconocidos por las autoridades sanitarias jurisdiccionales.

Rotulado

Todo producto alimenticio debe poseer rótulo completo y legible, en el idioma del país donde se va a consumir.

Los envases deben indicar en su exterior:

- Descripción del producto (nombre y variedad).
- Lote y Fecha de vencimiento o fecha de elaboración del contenido o “Consumir preferentemente antes de...”

- Nº de RNE y RNPA.(Registro Nacional de Establecimiento y Registro Nacional de Producto Alimenticio)
- Nº de SENASA (en carnes y embutidos).
- Nombre del elaborador.
- Lista de ingredientes.
- Contenido Neto.
- Preparación e instrucciones de uso del alimento (cuando corresponda).
- Tabla nutricional.
- Toda la rotulación legal obligatoria exigida por el Código Alimentario Argentino y Anexo MERCOSUR.

Fuente:

- Manual de Manipulación de Alimentos-Instituto Biológico-Provincia de Buenos Aires.* <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/files/2017/03/Manual-de-Manipulaci%C3%B3n-de-Alimentos-2017.pdf>
- Manual de Manipulación de Alimentos-Dirección de Industrias y Productos Alimenticios de la Provincia de Buenos Aires.* <https://drive.google.com/file/d/1RUAdOzwh5fkWwEQaQBE45Y83wgc0Zbe6E/view>

Economía
Sociedad
Naturaleza

Elaboración de contenidos:
Federico Zuberman



Módulo

6^o

Introducción a la economía social y economía ecológica

● Definiciones de Economía ● Economía Clásica y Neoclásica ● El “Homo economicus” ● Capitalismo y Mercado ● Las mercancías ficticias: el trabajo, la tierra y el dinero ● El modelo de competencia perfecta ● Fallas del mercado y externalidades ● El rol del Estado ● Globalización, neoliberalismo y consumismo ● Desarrollo y subdesarrollo ● Centro y periferia ● Las bases biofísicas y ecológicas del proceso económico. Economía Ambiental y Economía Ecológica. Huella Ecológica ● Ecología Política ● Ecologismo de los ricos y Ecologismo popular ● La Economía Social y Solidaria ● Economía Mixta ● La Economía del Capital y la Economía Popular ● La unidad doméstica y el fondo de trabajo ● Cooperativas, mutuales, asociaciones, empresas recuperadas ● Sistemas de comercialización alternativos, trueque, redes de comercio justo, monedas alternativas.

ENCUENTRO 1

¿Qué es la Economía?

- ▭ Definiciones de Economía. Economía Clásica y Neoclásica. El “Homo economicus”. Capitalismo y Mercado. Las mercancías ficticias: el trabajo, la tierra y el dinero.

E Un curso de formación en Agroecología necesita que hablemos un poco de Economía. Pero...¿por qué? ¿qué tienen que ver los números, el precio del dólar, las acciones y todo eso de lo que hablan los diarios y la televisión cuando hablan de Economía?

Muchas veces sentimos que de Economía entendemos muy poco, porque cuando nos hablan con palabras difíciles o con conceptos que no resultan entendibles y que quedan muy lejos de nuestra vida cotidiana y de nuestros alcances. Ocurre que eso es solo una parte de la Economía, la Economía Financiera, la Economía Monetaria, la Macroeconomía.

La Economía es mucho más que eso. Hablar de Economía es hablar de nuestro trabajo, de nuestras necesidades, las de nuestra familia, la de nuestros vecinxs o compañerxs. La de nuestro país. Y también de ciertas cosas que tienen que ver con la alimentación y con el medio ambiente.

Como dijo alguna vez Arturo Jauretche *“cuando los economistas hablan muy difícil y nadie los entiende, no es que uno sea burro sino que seguro nos quieren meter el perro”*

📌 Actividad 1:

Para el debate en grupo y puesta en común

1. ¿Cómo definimos lo que es la Economía

Cuando nos preguntamos qué es la Economía aparecen diversas respuestas. Una definición muy hogareña y coloquial supone que es “La plata que necesitamos para vivir”. Otra un poco más tomada

de definiciones de libros de texto dice que es “la asignación de medios o recursos escasos para fines alternativos”. Ninguna de las dos está del todo acertada ni del todo equivocada. La primera porque no todo lo que necesitamos para vivir se consigue a través de la plata. La segunda, nos habla de la Economía como una ciencia, como el estudio de asignar de la forma más eficiente posible los recursos con los que contamos para satisfacer nuestras necesidades. Pero ¿en qué consiste esa asignación eficiente que realiza la economía? o mejor dicho...¿quién la realiza? ¿y quién determina cuáles son nuestras necesidades?

La definición de Economía que tomemos entonces será fundamental. A modo de definición podemos decir que la Economía es la forma en la que una sociedad se organiza para satisfacer sus necesidades materiales como inmateriales. Con necesidades materiales nos referimos a la alimentación o la vestimenta, pero también otro tipo de objetos con mayor o menor grado de importancia como pueden ser una computadora o una silla. Con inmateriales nos referimos a actividades como la educación, la música o el deporte que aunque no sean objetos movilizan recursos y también las necesitamos. Cuando decimos que es la forma en la que se organiza una sociedad estamos hablando de las prácticas, las instituciones (por ejemplo las leyes) y de los principios y los valores con las que regula, organiza y administra estos recursos y estas necesidades.

Tener claro esto es algo muy importante porque significa que la Economía no es algo dado, como una ley natural sino que el sistema económico lo conformamos los seres humanos organizados en sociedad y por lo tanto podemos intervenir sobre él.

el sistema económico lo conformamos los seres humanos organizados en sociedad y por lo tanto podemos intervenir sobre él



☰ Glosario

Sistema Económico: Es la forma concreta que se da una determinada sociedad para organizar esas actividades en un tiempo y territorio determinado.

Capitalismo: Es un sistema económico y social basado en la propiedad privada de los medios de producción, con el mercado como mecanismo para asignar los recursos y con la búsqueda de rentabilidad individual del capital como fin.

Mercado: Es el espacio físico y/o social en el cual se reúnen productores (oferentes) de bienes y servicios con sus consumidores (demandantes). En la mayoría de los casos, se utiliza un patrón de cambio (**dinero**) y se establece un **precio** en base a ese mismo patrón. Cuando los productos se intercambian por otros productos se habla de **trueque**.



En ese sentido es importante marcar una diferencia con la Economía llamada **neoclásica**. Esta teoría se apoya en la idea de que el ser humano es un “**homo economicus**”, lo cual supone que, por naturaleza, los individuos somos egoístas, calculadores, que tenemos necesidades ilimitadas y que nos movemos buscando nuestro máximo beneficio individual. Y, como todos vamos a actuar buscando nuestro propio beneficio la mejor forma de organizar el sistema es a través de la libre competencia que se da en el mercado. Uno de los Economistas Clásicos que formuló esta idea fue Adam Smith (1723-1790) quien sostenía que si bien cada uno actuaba compitiendo contra el otro, gracias a “la mano invisible del mercado” se generaba un mejor nivel para toda la sociedad. La **Economía Neoclásica** y ortodoxa, se apoya en estas ideas y es actualmente el paradigma dominante. Es decir, la forma de pensamiento que predomina en la actualidad y que se refleja en el pensamiento de los economistas y de buena parte de la población. .

📌 Actividad 2:

Para el debate en grupo y puesta en común

1. ¿Creés que somos un Homo Economicus? ¿Es algo natural o es el sistema social y económico que nos vuelve cada vez más egoístas?

La idea de que existe un homo economicus hace tiempo fue refutada por distintos investigadores y pensadores. Karl Polanyi (1866-1964) fue uno de ellos. Gracias al testimonio de antropólogos e historiadores demostró que en distintas sociedades la competencia y el mercado no eran la forma predominante, ni mucho menos la única, de organizar a la Economía. Pero para encontrar ejemplos de esto, tampoco hace falta irse muy lejos en el tiempo. En la actualidad, así como vemos que muchas veces entablamos relaciones de competencia con otros individuos, también vemos que existen relaciones de cooperación y de mutualidad tanto entre individuos como entre grupos sociales. Las cooperativas, las sociedades de fomento, las mutuales, no existirían si nos moviéramos únicamente por el afán de competencia, de rivalidad y del lucro. Tampoco podríamos tener sistemas de seguridad social, como la jubilación o la asistencia sanitaria, tan importante en estos momentos. Muchas veces establecemos lazos solidarios que desde esa mirada de la Economía no se podrían comprender.

Y esos lazos solidarios generan trabajo y resuelven necesidades por lo que son una parte importante de la Economía. Como veremos más adelante la Economía Social y Solidaria, se aboca a estas experiencias.

Capitalismo y Mercado

En definitiva, la Economía es la forma bajo la cual una sociedad organiza la producción, distribución, circulación, consumo y ahorro. Esto implica que a lo largo de la historia y en las distintas sociedades ha habido distintos sistemas económicos. Y que por lo tanto, como dijimos antes, la forma que tome el sistema económico no es algo inamovible ni determinado naturalmente sino que es parte de una construcción histórica, social, cultural y política. El sistema económico que rige actualmente en nuestro país y que predomina en el mundo es el capitalismo. En el sistema capitalista, el mercado es el mecanismo principal a través del cual se organiza la economía.

Se supone que los oferentes y los demandantes, es decir productores y consumidores, se reúnen en el mercado para comprar o vender sus productos o mercancías estableciendo los precios de acuerdo a las leyes de la oferta y la demanda. Según éstas, cuando se incrementa la demanda y no la oferta los consumidores están dispuestos a pagar más por ese mismo producto, por lo que el precio sube. A la inversa, cuando hay demasiada oferta o bien cuando un bien no es muy demandado el precio baja.

Desde la teoría ortodoxa y neoclásica se sostiene que de esta forma se llega a un punto de equilibrio por el cual se produce la cantidad de bienes y servicios que necesita la sociedad. De alguna manera, esta visión supone que “la mano invisible del mercado” de la que hablaba Adam Smith ordena a la sociedad. Quienes argumentan que éste es el mecanismo óptimo para organizar la economía sostienen que la libre competencia favorece la calidad y la mejora de los productos ofrecidos. :

El encuentro que viene hablaremos de las fallas que tiene el mercado y de los problemas que se generan en la libre competencia. Pero algo que podemos adelantar es que, por definición, una mercancía es un objeto producido para ser intercambiado o vendido en el mercado. Pero en el capitalismo, el mercado ha incorporado tres mercancías fundamentales que no fueron creadas para tal fin: el trabajo, la tierra y el dinero. Es decir, no se podría decir que fueron creadas para ser intercambiadas en el mercado. El trabajo no es más que una parte

indivisible de la actividad que realizan los seres humanos.

La tierra es naturaleza que incluso nos antecede. Y el dinero fue creado para ser instrumento de cambio y de atesoramiento, no para ser vendido. Por eso Karl Polanyi los denominó “**mercancías ficticias**”.

Cuando estos elementos son tratados como mercancías, es decir, bajo el mecanismo del mercado, sometidas al libre juego de la oferta y la demanda pueden ocurrir consecuencias muy graves para la sociedad. Estaríamos dando por sentado que así como podemos convivir con fluctuaciones de precios de determinados productos, nos podemos enfrentar a situaciones de exceso de oferta de trabajo. Y esto no es otra cosa que la desocupación. O un exceso en la demanda de alimentos y por lo tanto un alza en los precios que podría dejar a una parte de la sociedad con hambre. Y también estaríamos tratando a la naturaleza, los ríos, las especies bajo el mismo criterio de precios sin detenernos a pensar que le estamos poniendo precio a la vida misma.

Para profundizar

Uno de los pensadores críticos más importantes e influyentes fue Karl Marx (1818-1883). Entre varios conceptos sociológicos, económicos y filosóficos que aportó, uno de ellos es haber desarrollado el concepto de **plusvalía** o plusvalor. Para Marx, la plusvalía es la parte del valor producido por el obrero o proletario pero que es apropiada por el patrón (burgués o capitalista). Ésta podría considerarse la base de la explotación y la acumulación capitalista ya que de esta forma se reproduce la desigualdad.



ENCUENTRO 2

El modelo de competencia perfecta.

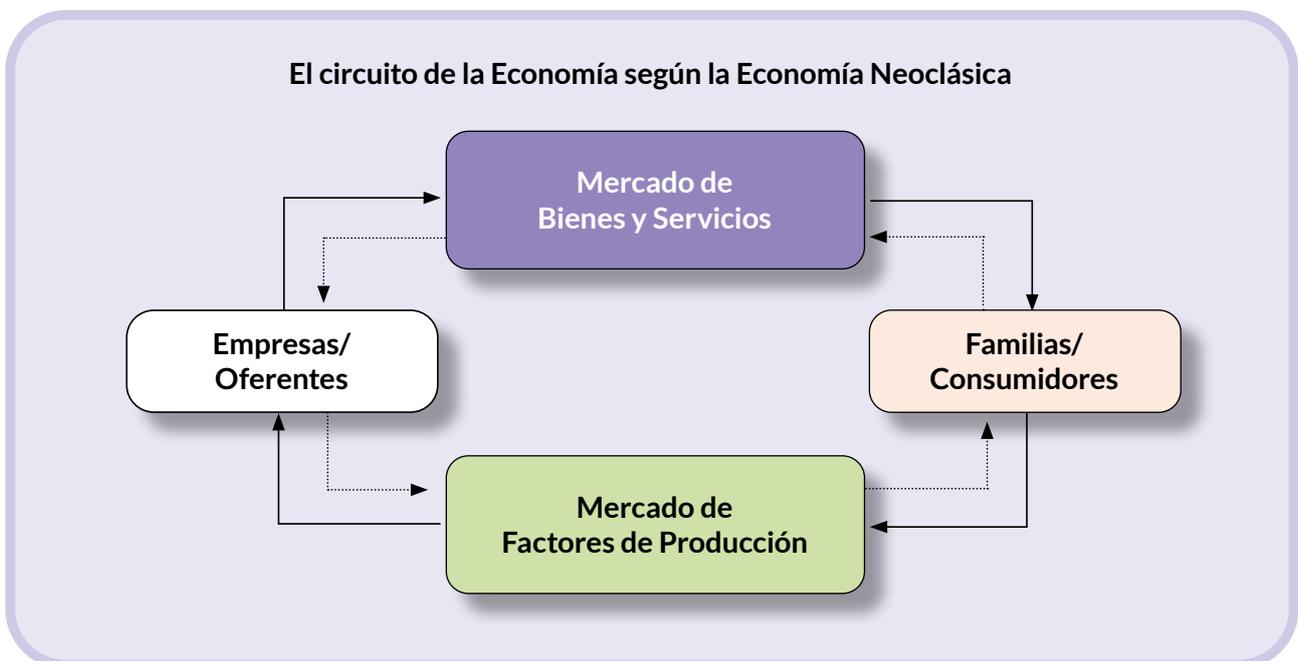
Fallas del mercado y externalidades.

El rol del Estado.

En el encuentro anterior hablamos de cómo funciona el sistema de mercado. Decíamos que para quienes adscriben a la escuela neoclásica el mercado funciona como el mejor mecanismo para equilibrar y optimizar la economía. El esquema de análisis de la Economía Neoclásica se suele representar gráficamente como un circuito (figura 1) en el que las unidades de consumo (a veces llamadas familias) ofrecen los factores de la producción (tierra, trabajo y capital) a las unidades de producción (empresas) a cambio de su correspondiente retribución (renta, salario e interés) para

poder adquirir los bienes y servicios que estas últimas proveen en el mercado. Según esta mirada cada individuo puede acceder libremente al mercado a comprar u ofrecer sus mercancías sin mayor problema. Y como según esta misma teoría cada uno busca su máximo beneficio personal, es a través de la libre competencia que la sociedad podría llegar a un equilibrio donde prime el interés común. Este modelo se denomina de “competencia perfecta” y supone que de esta forma, la oferta y la demanda lograrían equilibrarse de la mejor manera para toda la sociedad.

Figura 1



...las externalidades que genera la contaminación del aire a nivel global cuestan más de 21 billones de dólares en salud y para el año 2060

Pero, como sabemos, este modelo ni tiende al equilibrio ni es del todo eficiente. Los precios no se determinan libremente y no todos pueden acceder al mercado. Existen monopolios que tienen la capacidad de determinar precios y no todos tienen el mismo poder de negociación en el mercado. Y en lugar de tender hacia el equilibrio, y hacia una situación óptima, cada vez vemos mayores desigualdades entre unos y otros. Todas estas cuestiones, la economía neoclásica las entiende como “fallas del mercado”. Pero en rigor, podríamos decir que más que fallas son parte de la esencia del problema. Porque la Economía Neoclásica tiene un montón de supuestos para que se cumplan sus teorías que en la realidad nunca se dan.

✍ Actividad 1:

Para el debate en grupo

1. ¿Crees que es un buen mecanismo el de mercado?
2. ¿Por qué sí o por qué no?
3. ¿Qué tipo de fallas podemos ver en nuestra vida cotidiana?

💡 ¿Sabías qué?

Aún con limitaciones se hacen estimaciones monetarias de esas externalidades a distintas escalas. Por ejemplo, según la OCDE las externalidades que genera la contaminación del aire a nivel global cuestan más de 21 billones de dólares en salud y para el año 2060 ascenderían a 175 billones. En algunas ciudades con altos niveles de contaminación atmosférica como México DF se calcula que el costo externo que genera es de casi el 4% del PBI, es decir 7 veces más de lo que se destina a salud.

En el caso de la Agricultura, las externalidades que generan en Gran Bretaña la contaminación de recursos hídricos, suelos, aire, biodiversidad y salud son de 2 mil millones de libras por año y en Estados Unidos casi diez veces más.



Las externalidades

Entre esas fallas del mercado, hay una de particular interés en los temas que venimos trabajando desde el comienzo: las externalidades. Se habla de externalidades cuando la producción o el consumo de un bien provocan un efecto directo (positivo o negativo) sobre otro consumidor o productor. Esos efectos al no estar incluidos ni en los costos ni en los beneficios de quien los genera no se reflejan en los precios de mercado. Veamos algún ejemplo para entenderlo mejor. Si una industria vierte sus efluentes contaminantes en un río, esto genera un perjuicio en la población que hace uso de ese cuerpo de agua. Por ejemplo, si tomaban agua de ese río, si se bañaban en él o si utilizaban el agua para regar sus cultivos, dejarán de hacerlo y les puede generar un costo adicional, porque tendrían que comprar agua embotellada para tomar o invertir en otra fuente de agua para poder regar. Esos costos, son las externalidades. Pero... ¿quién paga esas externalidades?

Generalmente las termina pagando el resto de la sociedad, mientras que el que las genera no solo no las paga sino que sigue haciendo uso de los beneficios que le genera su producción. Pensando en lo que ocurre en la producción agropecuaria podemos señalar que los altos márgenes de rentabilidad que tienen algunas producciones basadas en el modelo de la agricultura industrial se dan gracias a que no están contempladas las externalidades negativas que generan.

Por otro lado, decíamos que las externalidades no son solo negativas. A veces las actividades pueden tener efectos positivos sobre otros. El ejemplo más común es el de las abejas. Un apicultor obtiene los rindes de su propia producción, pero esas abejas al ser polinizadores de otros cultivos pueden mejorar los rendimientos de otros establecimientos. Un planteo agroecológico, que promueve la biodiversidad, que recupera servicios ecosistémicos, genera muchas externalidades positivas. Pero lamentablemente el mercado tampoco las considera.

Actividad 2:

1. Encuentren otros ejemplos de externalidades negativas y positivas.
2. ¿Qué solución le podemos dar?

El rol del Estado

Como las fallas del mercado abundan y evidentemente el mercado no puede organizar por sí solo la economía ni mucho menos la sociedad, los propios economistas neoclásicos reconocen la necesidad de que el Estado intervenga y regule la economía. Por ejemplo para llegar a donde el criterio de rentabilidad que exige el mercado no puede llegar. Para evitar que los monopolios o determinados sectores de mayor peso impongan precios unilateralmente. Para hacerse cargo directamente o para regular el uso de bienes y servicios públicos como pueden ser la educación y la salud, entre otros. También para evitar situaciones de desempleo o de grandes desigualdades. Para proteger recursos naturales y patrimoniales. Para fomentar o impulsar ciertas actividades o ramas de la economía que resulten claves. Para resolver problemas financieros de alcance nacional y para ordenar el comercio exterior. Evidentemente las funciones del Estado en la economía y en la sociedad son múltiples y podríamos

seguir largamente detallando más ejemplos. Sin embargo, hasta el día de hoy se discute la necesidad y las funciones que debe cumplir el Estado. En el encuentro siguiente hablaremos un poco más de esta cuestión.

Videos para ver y seguir aprendiendo:

- *La historia de las cosas* (Annie Leonard) <https://www.youtube.com/watch?v=lrz8FH4PQPU>
- *Economía desde cero: Crisis y monopolio* - Canal Encuentro <https://www.youtube.com/watch?v=-vLP4s9AiLvM>

ENCUENTRO 3

Globalización, neoliberalismo y consumismo. Desarrollo y subdesarrollo. Centro y periferia.

- En el encuentro pasado hablamos de que el rol del Estado es fundamental para organizar, regular y encauzar la actividad económica. Sin embargo, hay posiciones que se oponen fuertemente a la idea de regular y controlar los mercados. Cómo lo comentamos en los primeros encuentros suponen que la Economía debe ser organizada únicamente en base a las leyes del mercado y sin ningún tipo de intervención, como si estas leyes fuesen naturales y no hayan sido parte de un proceso de construcción histórica social y política. Estas posiciones se enmarcan dentro de lo que se conoce como Neoliberalismo..

Neoliberalismo

El neoliberalismo es un proyecto político y económico con implicaciones también en lo social y lo cultural que surge en la década del 70 y se expandió en casi todo el mundo. En pocas palabras defiende la idea del libre mercado y del achicamiento del Estado.

Justamente se habla de achicamiento del Estado por oposición a lo que ocurrió durante las décadas de los llamados Estados de bienestar, donde el Estado había tomado un rol activo no solo en la economía y en la planificación del desarrollo sino también en la mejora de las condiciones de vida de las mayorías, de sus condiciones de trabajo y de derechos sociales. Desde la mirada neoliberal la intervención del Estado y las instituciones que protegen las condiciones de trabajo, el empleo o el mercado interno, resultan una traba para la generación de riquezas. Por eso se propone una desregulación extrema de la economía, con menos restricciones al mercado, de modo que permitan mayor movilidad de capitales, y con un foco importante puesto en la economía financiera. El

objetivo más importante es la generación de riquezas, sin preocuparse por la redistribución de esas riquezas. Quienes sostienen este modelo, suponen que esa redistribución de los beneficios se dará naturalmente en lo que se conoce como “efecto derrame”.

En nuestro país, el neoliberalismo se impuso como política de gobierno en distintos períodos. La primera fue en la dictadura cívico-militar iniciada en 1976. Algunas de las características en materia económica fueron la reorientación de la Economía hacia el mercado externo, con un fuerte proceso de desindustrialización y desempleo como consecuencia y con un fuerte endeudamiento a largo plazo. En la década del 90' hubo una profundización importante del modelo neoliberal. Se privatizaron la mayor parte de las empresas nacionales y se desreguló el comercio exterior, especialmente en materia agropecuaria. Además se promovió la llegada de empresas transnacionales al país. Para ello se profundizó la flexibilización laboral, recortando salarios, prestaciones sociales y otros derechos como las indemnizaciones a los despidos.



Entre 2015 y 2019 también hubo un período neoliberal que dejó un nuevo ciclo de endeudamiento y de financiarización de la economía donde ciertos organismos como el Fondo Monetario Internacional (FMI) que habían quedado prácticamente desterrados volvieron a hacer pie en la política nacional.

Globalización, subdesarrollo y extractivismo

Como dijimos, el neoliberalismo no solo desembarcó en nuestro país sino en casi todo el mundo. En ese sentido, el proceso de globalización estuvo muy estrechamente ligado al del neoliberalismo. La globalización trajo una mayor fluidez e interconexión entre los países en el plano económico, político, social, cultural y tecnológico. Esa mayor integración del comercio internacional lógicamente se vio favorecida por la liberalización de las barreras comerciales y financieras que trajo el neoliberalismo. Como consecuencia, se logró mayor comunicación, movimientos e intercambios entre países aunque también un proceso de homogeneización cultural importante. Si en la economía de un país existen desigualdad también podemos ver que hay desigualdades entre los países.

💡 ¿Sabías qué?

Antes de 1976 el desempleo en nuestro país era de menos del 3% y apenas un 10% del empleo era en condiciones informales. La distribución del ingreso se acercaba a la idea del conocido “fifty-fifty”, es decir que la generación de riqueza se distribuya mitad y mitad entre empresarios y asalariados. La pobreza se ubicaba en torno al 5%. Al término del gobierno militar la pobreza ya era del orden del 37% y la desocupación estaba en el orden del 9%. Los salarios de la clase trabajadora se habían depreciado en un 30%. Por otra parte el endeudamiento externo se multiplicó por cinco: de 8.000 millones de dólares a más de 45.000 hacia 1983. Estos indicadores se agravan si consideramos que además el Estado se hizo cargo de buena parte de la deuda fraudulenta de empresas privadas locales o bien, de casas matrices extranjeras.

La segunda oleada neoliberal, correspondiente a los gobiernos de Menem y la Alianza, dejó los niveles de desocupación al 18,3% y la pobreza en un 36% llegando a casi el 54% de la población en 2002. La deuda externa llegó a 132.000 millones de dólares. A pesar de que durante los gobiernos de Néstor Kirchner y Cristina Fernández se logró un importante nivel de desendeudamiento y una mejora en los indicadores de pobreza, entre 2015 y 2019 se volvió a caer en un endeudamiento externo por más de 140.000 millones de dólares. Sobreendeudamiento que vendría de la mano de fuga de capitales, especulación financiera, altos índices de inflación, cierre de industrias y comercios, y aumento de la pobreza..



Estas desigualdades son estructurales y tienen raíces históricas. Escucharemos distintas denominaciones para caracterizar esto. Algunos hablan de países desarrollados y subdesarrollados, otros prefieren hablar de “en vías de desarrollo”. También se habla de centro y periferia, primer mundo y tercer mundo o bien, simplemente, haciendo lugar a una generalización geográfica, países del “norte” y países del “sur”. Los países desarrollados no solo tienen una población con mejores condiciones socioeconómicas sino que además se insertan de un modo diferente en el mercado mundial. Los países subdesarrollados frecuentemente se insertan exportando materias primas o productos de bajo valor agregado que consumen o industrializan los países desarrollados y luego exportan a mayores valores.

Cuando decimos que esas desigualdades son estructurales significa que es muy difícil romper ese condicionamiento. Porque los bienes tecnológicos e industrializados cada vez toman más valor y las materias primas y los bienes sin valor agregado cada vez se deprecian más.

Esta dicotomía desarrollo / subdesarrollo tiene implicancias sociales y ecológicas muy marcadas. Especialmente si tenemos en cuenta los hábitos de consumo que se vienen dando en las últimas décadas y la idea de desarrollo cada vez más cercana a la posibilidad de adquirir bienes y servicios de consumo suntuario. La tendencia cada vez más desigual entre las condiciones socioeconómicas de los países se profundiza. Pero además, el hecho de ser proveedores de materias primas genera severos pasivos ambientales en los países del sur. La proliferación de proyectos de megaminería, de agricultura industrial y transgénica o incluso la instalación de industrias que por sus impactos ambientales están prohibidas en los países centrales son algunos de estos ejemplos. Muchos denominan a este modelo de “extractivista”.

Actividades 1

1. Tenés vivencias personales que reflejen las consecuencias del neoliberalismo en nuestro país?

Actividades 2

1. ¿Creés que las economías nacionales deberían aprovechar las ventajas económicas de abastecer los mercados de exportación o apuntar únicamente al mercado interno?
2. ¿Qué formas de regular esto existen actualmente?
3. ¿Qué otras puede haber?

¿Sabías qué?

A nivel global la desigualdad se viene profundizando en los últimos 30 años tanto entre países y dentro de los países. La mitad de la riqueza mundial se encuentra en manos del 1% de la población. Según un informe de OXFAM tan sólo 85 personas poseen la misma riqueza que la mitad más pobre de la humanidad. Hay más de 2.200 millones de personas (esto es casi un tercio de la población) que se encuentra en situación de pobreza y más del 80% de la población no cuenta con una protección social integral. Además, una parte importante de esos 2.200 millones de personas, 842 millones (es decir, el 12% de la población total) padecen hambre crónica a pesar de que la producción mundial de alimentos sea suficiente para abastecer a todos.

En los últimos 30 años, según datos del propio Banco Mundial, se ha triplicado el Producto Bruto Interno a nivel mundial y la productividad -entendida como el incremento del PBI por cada persona empleada a nivel mundial- se duplicó. Sin embargo el porcentaje de empleo viene decreciendo tanto en países de bajos ingresos como en países de altos ingresos. Además los ingresos derivados del trabajo constituyen un porcentaje cada vez menor del PIB, tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados. En todo el mundo, los trabajadores de a pie cada vez se llevan una parte más chica de la repartición, mientras que los más ricos acaparan cada vez más...



ENCUENTRO 4

Las bases biofísicas y ecológicas del proceso económico. Economía Ambiental y Economía Ecológica

- En el último encuentro mencionamos ciertas cuestiones acerca de las implicancias del desarrollo sobre el ambiente. Sobre esto también aprendimos bastante en el primer módulo del curso. Lo que podríamos volver a preguntarnos es cómo valoramos el ambiente. Por eso, nuevamente, la visión de la Economía que tengamos resulta clave..

Economía Ambiental

La visión dominante de la Economía, la economía neoclásica, posee una propuesta muy clara sobre cómo valorar el ambiente: a través de los precios. Es decir, aquellas fallas de mercado que definimos como externalidades podrían ser contabilizadas dentro de las ecuaciones económicas. De esta forma, por ejemplo, si una fábrica contamina un río, habría que ponerle un valor monetario (un precio) a ese perjuicio que genera y debería hacerse cargo de asumir ese costo. A su vez si una determinada actividad económica genera la cancelación de un **servicio ecosistémico** (ver glosario módulo 2) -Por ejemplo, cuando al talar un bosque se pierde biodiversidad, se altera el ciclo hidrológico, se reduce la captura del dióxido de carbono, entre otros servicios cancelados- también habría que poner un precio a ese servicio para saber en qué medida afecta al ecosistema. Esta rama de la Economía Neoclásica se llama **Economía Ambiental**. Es necesario remarcar que hablar de Economía Ambiental no significa la aplicación de las ciencias económicas a la problemática ambiental, sino que es apenas la aplicación de una de sus miradas: la de los costos y beneficios.

Para la Economía Ambiental todo se basará en

una discusión sobre rentabilidades monetarias. Es decir, si aquella fábrica que contaminaba ese río genera mayores ganancias que las externalidades que genera, la sociedad obtiene un saldo positivo entre lo que se produce y el impacto negativo que resulta de esa actividad. Si pensamos en un ejemplo de mayor escala podríamos evaluar si resulta más rentable expandir la frontera agrícola, por ejemplo para el cultivo de soja, avanzando sobre bosques y montes nativos, considerando que esto genera la cancelación de numerosos servicios ecosistémicos. Por ejemplo, menores niveles de captación de carbono y menor regulación climática, tienen sus efectos económicos.

La pérdida de biodiversidad y la degradación de los suelos, es también una pérdida de productividad. Talar bosques también es cancelar el servicio de regulación hídrica, lo que podría generar inundaciones. Pero entonces...¿Seguiría siendo rentable la soja si incorporáramos todos estos efectos en la ecuación económica? Tal vez sí o tal vez no. Por eso aquí surge otro dilema: ¿hasta qué punto se le puede poner precio a todo? ¿Podemos evaluar monetariamente un bosque, una montaña, un río? ¿Y sí en él habitan especies que pueden extinguirse? ¿Y si de entre esas especies o si en esos ecosistemas radica el origen de algún futuro medicamento? ¿Se le puede poner precio la vida?

¿Podemos evaluar monetariamente un bosque, una montaña, un río? ¿Y si en él habitan especies que pueden extinguirse?



En los primeros encuentros decíamos que para que funcione el modelo de competencia perfecta la Economía neoclásica tenía un montón de supuestos que en los hechos pocas veces se daban. Aquí ocurre lo mismo. Algunos supuestos que deberían cumplirse para poder ponerle precio a los recursos naturales son: que los efectos negativos estén completamente identificados, que no exista incertidumbre, que los procesos no sean irreversibles, que no haya información oculta, que todos los agentes participen en el mercado con el mismo poder de negociación, y algunos otros. Es evidente que en la mayoría de los casos sobre los que la Economía Ambiental resuelve asignando precios de mercado, lo hace sin que se cumplan estos supuestos. ¿Hasta qué punto podemos identificar los efectos de contaminación a largo plazo en una cuenca que recibe efluentes industriales? ¿podemos asegurar que conocemos las posibles consecuencias del uso de transgénicos a gran escala? Si se extingue una especie o se altera un equilibrio ecológico al punto tal que no pueda recuperarse, ¿no se trata de un proceso irreversible? De hecho, las leyes de la termodinámica establecen que la energía se degrada en todo proceso económico, por lo tanto la irreversibilidad del proceso desde el punto de vista energético es una condición en todas las situaciones.

Por otro lado ¿tiene el mismo poder de negociación en el mercado una semillera multinacional que una comunidad originaria que se opone a su intromisión? ¿Intervienen las generaciones futuras en los mercados? Como vemos, todas estas preguntas nos indican que la Economía Ambiental es sumamente limitada, y que además suele operar beneficiando a ciertos sectores.

✍ Actividad 1

1. Preguntas para el debate: ¿Se le puede poner precio a los recursos naturales? ¿Hasta qué punto? ¿Cuánto vale un bosque? ¿Qué vale más la soja o el bosque?

✍ Actividad 2

1. ¿Qué servicios Ecosistémicos comprometen los sistemas dominantes de producción agropecuaria?
2. ¿Y los agroecológicos?
3. ¿Qué formas de regular esto existen actualmente?
4. ¿Qué otras puede haber?

Economía Ambiental

Evidentemente el sistema de precios en el cual se basa la Economía Ambiental infravalora la escasez y los perjuicios ambientales actuales y futuros. A raíz de estas críticas metodológicas y con un bagaje de argumentos éticos y epistemológicos surgió la Economía Ecológica. Ante todo se trata de una crítica al punto de partida de la Economía Ambiental que supone que la Economía es un sistema autónomo, aislado del sistema biofísico y natural que la contiene. Por eso, si en el segundo encuentro hablábamos del circuito de la Economía según la mirada de la economía convencional, la Economía Ecológica pone de manifiesto que se trata de un circuito abierto en el que en la medida que circulan bienes y servicios, están circulando materiales y energía. Entender que la Economía está sustentada en un sistema biofísico y no al revés es una cuestión clave.

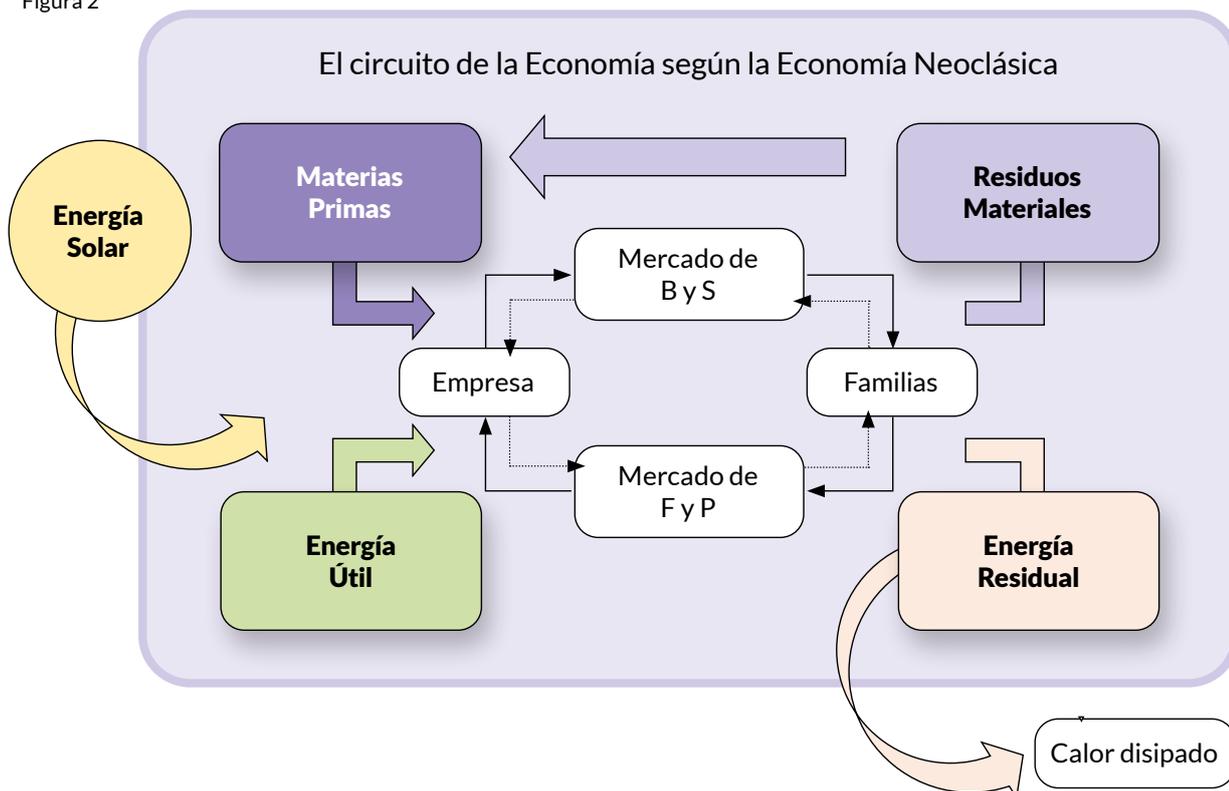
Porque para la mirada convencional de la economía el crecimiento puede ser infinito. Sin embargo, los recursos del planeta son finitos. Al poner de relevancia que la economía se desenvuelve en un sistema biofísico, con sus necesarios límites, la Economía Ecológica enfrenta uno de los aspectos claves de la idea del desarrollo que lleva implícita la mirada convencional de la Economía.

En el esquema vemos que no solo se trata simplemente de factores de la producción que entran y se transforman en bienes y servicios. Allí se ve que hay una entrada de energía principal (la del sol) que cuando se disipa no puede recuperarse y que en la medida que se transforman los materiales también se generan residuos y que para disminuir esa cantidad de residuos pueden darse instancias de reciclado. (ver figura 2)

En ese sentido, la Economía Ecológica en lugar de proponer la asignación de precios monetarios como forma de valorar el ambiente propone otro tipo de indicadores. Indicadores biofísicos como los de Huella Ecológica, Huella Hídrica, Huella de Carbono, Mochila Ecológica, entre otros. También propone los denominados sistemas multicriteriales. Éstos son sistemas de evaluación que combinan distintos indicadores como pueden ser los económicos sociales y ecológicos y donde además participa la comunidad en la elección de los criterios y en la decisión que surge de ellos.

Hay otra característica fundamental de la Economía Ecológica que es la de comprometerse con cuestiones éticas y morales de las cuales la Economía convencional se aparta. En ese sentido considera las cuestiones distributivas y las discusiones sobre la equidad como un punto clave en las discusiones sobre la sustentabilidad. Por eso pone el foco en los conflictos socioambientales, tanto intergeneracionales como intrageneracionales.

Figura 2



Porque para la mirada convencional de la economía, el crecimiento puede ser infinito. Sin embargo, los recursos del planeta son finitos.

🔍 Para profundizar...

Uno de los fundadores de la Economía Ecológica fue un economista rumano llamado **Nicholas Georgescu Roegen** (1906-1994). A comienzos de la década del 70 ya había escrito numerosos trabajos en los que criticaba a los economistas neoclásicos por no considerar el ambiente como correspondía y proponía la audaz idea de incorporar las leyes físicas de la termodinámica al análisis económico.

“Nada podría estar más alejado de la verdad que la noción según la cual el proceso económico es un circuito aislado y circular, tal como nos presenta el análisis tradicional. El proceso económico está sólidamente anclado a una base material sujeta a restricciones definidas.” Estas ideas de Georgescu Roegen calarían hondo en la época. Sin embargo, la crítica a la idea de un crecimiento ilimitado aún sigue siendo difícil de aceptar para la mayor parte de los economistas.

Una buena metáfora con la que describía esta crítica era la idea de que si los economistas neoclásicos analizaran una receta de cocina como lo hacen con la economía, solo prestarían atención al cocinero y su cocina. Si se tratara de hacer una torta, no verían ni la necesidad de conseguir harina, huevos, azúcar, ni electricidad o gas natural. Si quisieran una torta más grande, el cocinero simplemente tiene que agitar más rápido en un cuenco más grande y cocinar el cuenco vacío en un horno más grande que de alguna forma se caliente a sí mismo. El cocinero no tendría nada que limpiar porque la receta no tiene desperdicios. No hay cáscaras, ni basura, ni platos que lavar y ni siquiera saldría calor del horno.

📖 Recursos para docentes

Bibliografía

- **Pengue, Walter** (2008). *La Economía Ecológica y el desarrollo en América Latina*. Revista Fronteras. Año 7. N°7. Gepama. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires. Octubre 2008 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322156298_La_Economia_Ecologica_y_el_desarrollo_en_America_Latina
- **Man Yu Chang** (2005). *La Economía Ambiental*. En: Foladori, G. y Pierrri, N. (coordinadores) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México, Universidad autónoma de Zacatecas, pp 175 - 188. Disponible en: <https://eticambientalgt.wordpress.com/2015/08/22/capitulo-6-la-economia-ambiental-man-yu-chang/>

Huella Ecológica. Ecología Política. Ecologismo de los ricos y Ecologismo popular

- Probablemente hayas escuchado hablar de que con los niveles de consumo que estamos teniendo estamos consumiendo los recursos de prácticamente dos planetas. Pero ¿qué significa esto? O mejor dicho, ¿de dónde sale esta idea? Decíamos que la Economía Ecológica trabaja con indicadores biofísicos y uno de ellos muy utilizado es la Huella Ecológica..

La Huella Ecológica de alguna manera intenta reflejar la cantidad de superficie que necesitamos para vivir. Esto no significa simplemente el espacio que necesitamos para permanecer (por ejemplo los metros cuadrados de nuestra casa) sino que estamos hablando de algo más amplio. La Huella Ecológica mide el espacio necesario para producir los materiales que necesitamos,

sean estos alimentos, maderas, fibras, materiales de construcción, los combustibles que extraemos para abastecernos de la energía que transformamos y, finalmente, para la superficie necesaria para depositar los desechos que generamos.

La Huella Ecológica la podemos calcular para cada habitante, pero también para todo un país, o para todos los habitantes del planeta tierra.



Actividad 1

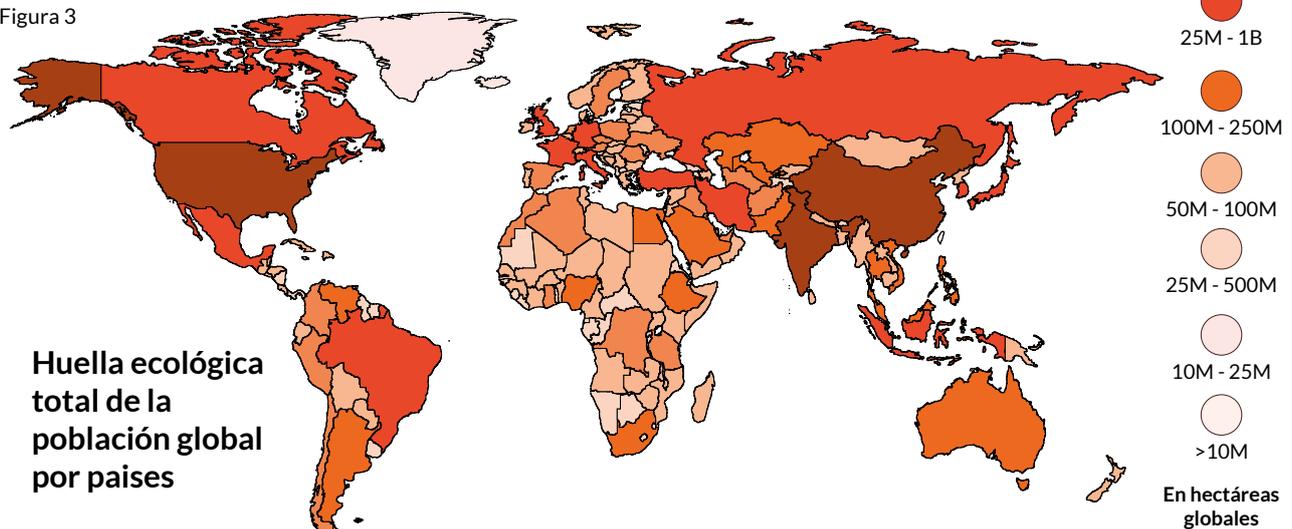
1. ¿Te preguntaste cuánta superficie necesitarías para vivir?
2. ¿Creés que todos necesitamos lo mismo?
3. ¿Quiénes más? ¿Quiénes menos?

Para poner un ejemplo más claro, un habitante promedio de Argentina tiene una huella Ecológica de 2,5 Hectáreas. Esto significa que la superficie que necesita para abastecerse de recursos y depositar sus residuos es de dos hectáreas y media. Por supuesto, esta cifra es un promedio para todos los habitantes de nuestro país. Es esperable que quienes tengan un mayor nivel socioeconómico, consuman más y generen más residuos, por lo que su huella ecológica sería mayor.

Eso mismo ocurre cuando nos fijamos en las diferencias entre los países. Países de altos ingresos tienen mayor huella ecológica. Así, Estados Unidos es uno de los países con mayor huella ecológica por habitante (9 hectáreas por habitante) al igual que países petroleros como Qatar (14h Has) o Kuwait, o Europeos como Bélgica, Luxemburgo o Dinamarca. Esto significa que hay países que consumen más que otros.

Otros países, como China o India, si bien tienen huellas ecológicas por habitante relativamente bajas, tienen mucha población por lo que su Huella Ecológica Total termina siendo muy alta. (ver figura 3) Como decíamos al comienzo, si actualmente estamos consumiendo casi dos planetas, esto se debe fundamentalmente al consumo que tienen algunos habitantes y algunos países. No consumimos todos por igual. Pero entonces, ¿de donde salen los recursos que consumen esos países?

Figura 3

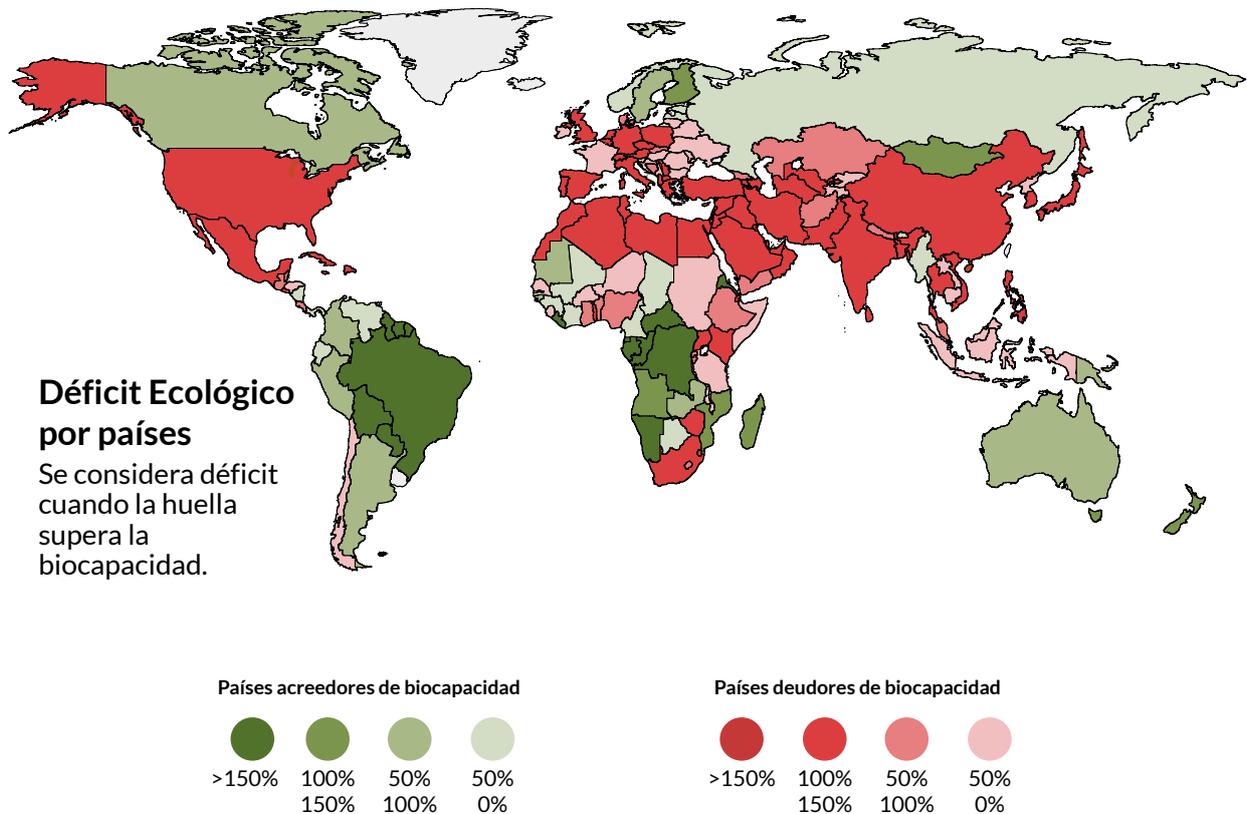


Ecología Política

Cuando hablamos de las desigualdades que atraviesa el consumo de recursos naturales y los conflictos que se dan por el uso de los mismos estamos hablando de Ecología Política. Los llamados conflictos socioambientales a veces se dan a escala local. Por ejemplo, cuando hablamos del caso de los pueblos fumigados, observábamos que había un actor que es el de la producción agrícola a gran escala y capitalizada que entraba en conflicto con las poblaciones aledañas por la forma en que producen. Pero esos conflictos también se dan a escala global. Aquellos países de altos ingresos, con altos niveles de industrialización, que consumen más, tienen mayor actividad industrial y por lo tanto mayores emisiones de gases de efecto invernadero, los países del primer mundo o países del Norte están consumiendo la mayor parte de los recursos del planeta a instancias de los países del Sur.

Utilizando la Huella Ecológica podemos ilustrar esta situación perfectamente. Según los cálculos de Huella Ecológica si todos los habitantes del planeta consumieran lo mismo que un estadounidense se estarían necesitando casi 7 planetas. Es decir que cada uno de estos países del Norte consume más de la capacidad que les permite su propio territorio. Ese concepto se llama **Biocapacidad**. La Biocapacidad o capacidad biológica es la capacidad de un área específica de producir los recursos necesarios y absorber los residuos generados en su consumo. Cuando la Huella Ecológica de un país supera su biocapacidad es porque está consumiendo parte de la biocapacidad de otro país.

Figura 4



En la figura 4 vemos que hay países en con déficit ecológico, en rojo. Son países que su propio territorio no les permite abastecer la cantidad de recursos necesarios. Los países en verde, son países en los que la biocapacidad supera al consumo que tienen. Como corolario podemos ver que a la inversa de lo que ocurre con las deudas financieras los países del norte son deudores ecológicos de los países del sur. Esto lo denominamos **Deuda Ecológica**.

La Ecología Política también nos da herramientas para entender que el ecologismo no es un asunto reservado a ciertos sectores de clases altas como muchos piensan. Por el contrario, ese tipo de sectores socioeconómicos tienen desempeños ambientales mucho más contaminantes que los sectores populares que se caracterizan por menores niveles de consumo suntuario, menor generación de residuos y muchas veces lazos solidarios.

Por eso se habla de un **Ecologismo Popular**, opuesto a la idea de que el cuidado del medio ambiente es algo secundario de lo que solo pueden ocuparse aquellos que tienen todas sus necesidades económicas más que satisfechas.

Actividad 2

1. ¿Te considerarás ecologista?
2. ¿Creés que el ecologismo es un asunto de ricos?
3. ¿Conocés movimientos populares que levanten banderas de las luchas ambientales?

Recursos para docentes

Bibliografía

- **Pengue, Walter** (2008). *La Economía Ecológica y el desarrollo en América Latina*. Revista Fronteras. Año 7. N°7. Gepama. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires. Octubre 2008 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322156298_La_Economia_Ecologica_y_el_desarrollo_en_America_Latina
- **Man Yu Chang** (2005). *La Economía Ambiental*. En: *Foladori, G. y Pierri, N. (coordinadores) ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México, Universidad autónoma de Zacatecas, pp 175 - 188. Disponible en: <https://eticambientalgt.wordpress.com/2015/08/22/capitulo-6-la-economia-ambiental-man-yu-chang/>

ENCUENTRO 6

La Economía Social y Solidaria. Economía Mixta. La Economía del Capital y la Economía Popular. La unidad doméstica y el fondo de trabajo.

La Economía Social y Solidaria

Cuando describimos de qué se trata el neoliberalismo y mencionamos las consecuencias que generó su aplicación especialmente en los países periféricos como el nuestro, mencionamos entre otras cosas, la gran cantidad de desempleo que generó. No se trata únicamente de la pérdida de puestos de trabajo sino de un proceso de exclusión social más amplio que dejó a millones fuera del mercado de trabajo formal pero con mayores implicancias que van desde lo familiar, lo identitario, lo cultural hasta las coberturas sociales y las distintas formas de protección social que se dan alrededor del empleo.

Pero así como el sistema dejaba afuera a millones de familias aparecían respuestas espontáneas tanto desde lo económico como desde lo político. Empresas recuperadas, movimientos de desocupados, clubes de trueque, ferias, redes de comercio justo, microemprendimientos, producciones de autoconsumo, cooperativas, mutuales, sociedades de fomento, asambleas barriales, etc. fueron parte de las iniciativas que aparecieron. Este tipo de experiencias demostraban que

existía (y aún existe) una alternativa al neoliberalismo. Alternativas que no solamente resolvían necesidades urgentes, sino que además recomponían lazos sociales, que demostraban ser viables económicamente y que proponían otro tipo de lógica, diferente a la capitalista. A diferencia de lo que presupone la economía convencional no las movía el afán del lucro y la rentabilidad individual sino la satisfacción de las necesidades familiares o domésticas, la posibilidad de recuperar identidades, la generación de lazos colectivos solidarios y fundamentalmente la idea de que construir Otra Economía es posible, con nuevas formas de pensar y practicar el trabajo, la producción, el intercambio, el consumo y el ahorro. Y también con otro vínculo con la naturaleza, porque en lugar de la búsqueda ilimitada del lucro y del consumo que necesariamente lleva a la depredación de los recursos naturales se busca no solo una distribución equitativa de los beneficios, sino también un uso más equilibrado de los beneficios que se genera. Algunos autores proponen que así como la Economía capitalista tiene como fin maximizar la rentabilidad del capital, la Economía Social tiene como fin la reproducción ampliada de la vida de todos sus miembros, incluyendo a las generaciones futuras y por consiguiente a la naturaleza.

La Economía Mixta

Si bien la Economía Social se aboca a todo ese universo de experiencias, para entenderlas y para estudiarlas es necesario ver y estudiar a la Economía en su conjunto.

Según un esquema de análisis llamado de Economía mixta podemos pensar al sistema económico dividido en tres subsistemas: el de la Economía empresarial o del capital, el de la economía pública o estatal y el de la Economía Popular. Pero...¿qué serían cada uno de estos sectores o subsistemas?

La **economía del capital** está conformada por aquellas empresas capitalistas de distintos rubros productivos o financieros. Pueden ser grandes corporaciones, multinacionales o también importantes grupos empresariales de nuestro país. Si bien suscriben a la idea del mercado competitivo muchas veces funcionan entre ellos importantes lazos de compromiso y de colaboración mutua. Como dijimos anteriormente, este tipo de empresas se mueve con un único fin: el de la maximización de la ganancia, es decir la reproducción del capital.

La **economía pública** o estatal se conforma por todas aquellas actividades, en sus diferentes escalas y niveles burocráticos y organizativos (por ejemplo, nacional, provincial, municipal, distrital o bien ministerios, secretarías u otro tipo de unidades) que realiza el Estado. Aquí caben desde empresas estatales (como pueden ser las de servicios públicos como Luz, Agua, Transporte, Combustibles) así como aquellos servicios y bienes sociales que brinda y garantiza el Estado, como la salud, la educación y todo el sistema previsional y de seguridad social.

Aunque el sector privado forme parte de estos, la economía estatal juega un papel muy importante allí. Además, aparecen todas aquellas instancias que intervienen sobre los otros sectores de la Economía. Por ejemplo cuando se subsidian ciertos rubros o se establecen regulaciones.

Podríamos decir que el rol del Estado como productor de bienes y servicios tiene como fin promover la integración de las diferentes formas económicas con el objetivo de lograr el bienestar para todos y todas los habitantes. Pero también es cierto que muchas veces quedan supeditadas a la necesidad de generar gobernabilidad o la continuidad y la acumulación del poder político. Y en esos casos tienden a quedar más cerca de la lógica del capital que de la garantía de derechos y del bien común.

Finalmente, el subsistema de la **Economía Popular** es el que involucra a la mayoría de las personas. Si bien el término de Economía Popular es utilizado con distintas acepciones y definiciones es importante destacar que no significa simplemente “economía de los pobres” o “economía informal” ni mucho menos “economía ilegal” como a veces se lo nombra condentoriamente.

En el esquema propuesto, la Economía Popular está compuesta por todas las unidades domésticas que no viven de la explotación del trabajo ajeno, ni pueden vivir de la riqueza acumulada, sino que sus miembros deben continuar trabajando para realizar expectativas medias de calidad de vida. Por eso se entiende que en lugar de tener como fin la reproducción del capital posee como principio orientador el de la reproducción inmediata de la vida de sus integrantes.

Cuando se habla de unidades domésticas no necesariamente significa que sean los hogares o las casas de cada familia. Según José Luis Coraggio, que es uno de los teóricos que más ha trabajado en el análisis de la Economía Social y la Economía Popular, la **unidad doméstica** no es otra cosa que un grupo de personas, vinculados de manera sostenida, que son solidaria y cotidianamente responsables de la obtención y distribución de las condiciones materiales necesarias para la reproducción inmediata de todos sus miembros.

Si bien las unidades domésticas pueden poseer diversos recursos (tierra, herramientas, o saberes), el principal recurso con el que cuentan es el trabajo, que al ser ejercido y planificado de manera colectiva, este autor denomina “**fondo de trabajo**”.

Por eso existe la posibilidad de que todos o algunos de los miembros de estas unidades trabajen en los subsistemas del capital o el estatal, o que reciban recursos de éstos. En efecto, como vemos en la Figura 5, el análisis de esta economía mixta implica que esos tres subsistemas no aparecen como sistemas separados sino que interactúan, se mezclan y se interrelacionan. Y por más que la Economía Popular tenga como fin el de la reproducción inmediata de las condiciones de vida de sus miembros sabemos que la que predomina en la Economía es la lógica de la economía empresarial, la cual actúa traccionando y subordinando a los otros dos subsistemas.

Sin ir más lejos, el análisis de la economía convencional se centra en la ella y en base a eso define criterios de análisis que no se ajustan a las realidades de la Economía Popular, donde prevalecen otras lógicas, otros principios, otras racionalidades.



Esquema del modelo de economía mixta tomado de Coraggio 2013

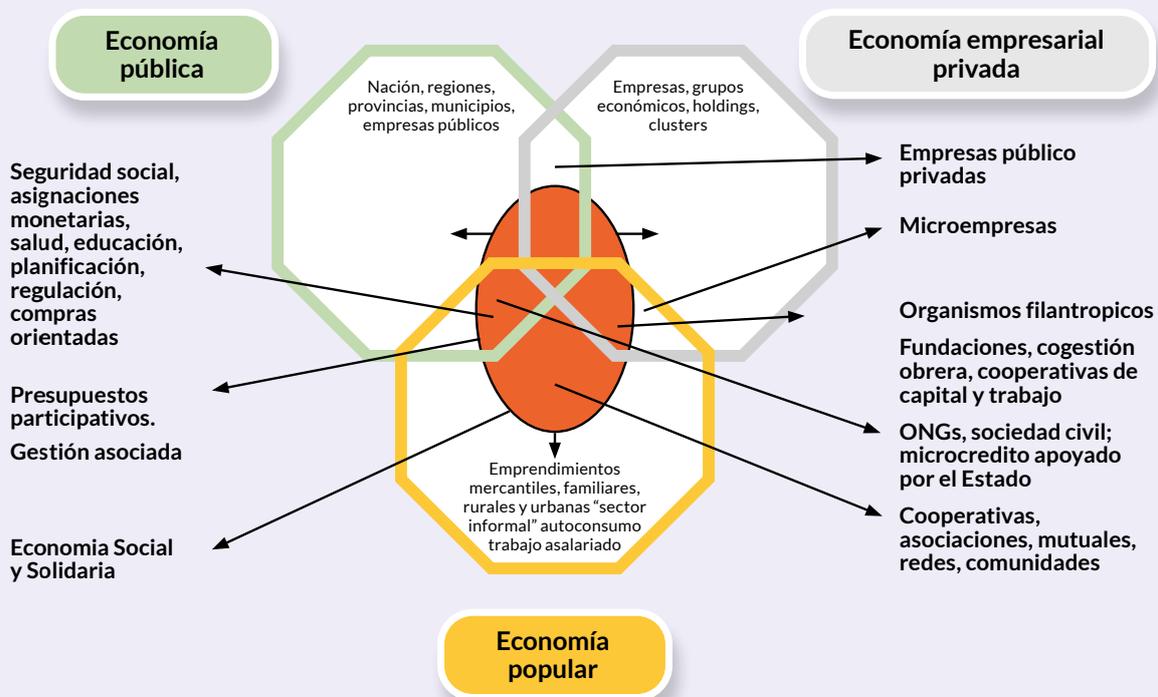


Figura 5

Así como antes señalábamos que Economía Popular no es el equivalente a Economía de los pobres, vale aclarar también que tampoco es el equivalente a Economía Social, aunque a veces se confunda. Si bien al interior de la Economía Popular se pueden reconocer lazos solidarios y distintos niveles de integración y organización, también existen relaciones de competencia y una profunda desarticulación. De hecho una de sus características principales son la alta fragmentación y la baja organicidad que presentan. Para aclararlo un poco más podemos decir que la Economía Popular es apenas el punto de partida para poder construir el sector de la Economía Social.

En un sentido metafórico podemos decir que en él se encuentra el caldo de cultivo de la Economía Social. La Economía Social como propuesta de transición justamente apunta a constituir de ese conjunto caótico y dominado por el capital, un subsistema articulado, sólido y solidario, cargando de sentido esas relaciones y orientándolas bajo el criterio de la reproducción ampliada de la vida de todos sus integrantes. Además se propone ganar en autonomía con respecto a la Economía del Capital y revertir el direccionamiento de las políticas públicas de la Economía Estatal, frecuentemente orientadas a favor de la reproducción ampliada del capital privado.

ENCUENTRO 7

Cooperativas, mutuales, asociaciones, empresas recuperadas. Sistemas de comercialización alternativos, trueque, redes de comercio justo, monedas alternativas.

- ▢ Como vimos en el encuentro anterior el universo de la Economía Social está compuesto por distintas formas y expresiones que pueden tomar estas experiencias. Veamos algunas de ellas.

Las cooperativas

La cooperativa es una de las primeras formas asociativas que tomó la Economía Social y Solidaria. Las primeras cooperativas aparecieron en Europa a mediados del siglo XIX. Muy pocos años después los inmigrantes que llegaban a nuestro país trayendo estas ideas y valores fundaban aquí las primeras cooperativas. No solo se trataba de otras técnicas y formas de trabajo sino también de formas organización que introducían ideas de solidaridad y cooperación a través de instituciones en que en muchos casos se agrupaban por nacionalidad, colectividad, fe religiosa, clase social, oficio o actividad, en ámbitos rurales y urbanos.

Pero... ¿de qué se trata una cooperativa? La Alianza Cooperativa Internacional (ACI) la define como “una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada”. Esto significa que se trata de una actividad económica en la que las decisiones se toman de forma colectiva y democrática y que las ganancias obtenidas se reparten entre sus trabajadores y no entre sus accionistas. A diferencia de las empresas capitalistas no tienen un dueño o un CEO. En el cuadro podemos ver algunas de esas diferencias.



La cooperativa es una de las primeras formas asociativas que tomó la Economía Social y Solidaria

Empresa capitalista



El reparto de las ganancias no es equitativo entre trabajadores y socios, sino en base al capital invertido y/o a los sueldos acordados bajo contrato

Las decisiones las toman los accionistas o asociados en función de la cantidad de acciones que tienen. A más cantidad de dinero invertido, más acciones y más poder de decisión.

Los trabajadores no tienen el mismo poder de decisión que los accionistas o socios, aunque existen diferentes niveles de poder y responsabilidades según el puesto asignado.

El número de socios es ilimitado para cualquier persona física que compre acciones, o bien limitada solo a los socios en caso de SRL (Sociedades de Responsabilidad Limitada) o sociedades anónimas que no cotizan en bolsa de valor

Los objetivos son independientes del socio, aunque sean motivados por el mismo interés: las ganancias

Empresa cooperativa



Las ganancias se reparten en partes equitativas, sin formar una pirámide salarial

Las decisiones las toman los socios, es decir todos aquellos que trabajan e integran la cooperativa, en asamblea. A cada socio le corresponde un voto

Los socios o trabajadores, independientemente de su puesto laboral o responsabilidad, tienen igual voz y voto en las asambleas.

El número de socios depende del estatuto elaborado por los miembros de la cooperativa, por lo que no es algo común a todas sino que depende de cada una.

Los objetivos se conforman de acuerdo a de las necesidades de los socios. Al igual que en empresas capitalistas puede ser la ganancia para sus socios pero también quedar supeditados a los principios y valores del cooperativismo

¿Cuales son esos principios del cooperativismo y qué significan? La ACI establece siete principios:

- 1 Adhesión abierta y voluntaria.** Las cooperativas son organizaciones voluntarias, abiertas para todas aquellas personas dispuestas a utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las responsabilidades que conlleva la condición de socios, sin discriminación de género, raza, clase social, orientación sexual, posición política o religiosa.
- 2 Control democrático de los socios o miembros.** Participación activa, con responsabilidad ante la asamblea general y los socios por parte de las autoridades electas. Cada socio siempre tiene derecho a un solo voto, independientemente a su aporte.
- 3 Participación económica de los socios o miembros.** Equidad. Compensación limitada. Los excedentes de cada período contemplan en primer lugar reservas, educación y solidaridad.
- 4 Autonomía e independencia.** Asociarse sin hacerse dependiente, y sin responder a intereses externos.
- 5 Educación, entrenamiento e información.** A socios, dirigentes, gerentes y empleados. Pero también, informar a la comunidad sobre el cooperativismo. Este principio se une al 7°.
- 6 Cooperación entre cooperativas.** A través de estructuras locales, regionales y nacionales; con el fin de servir mejor y de dar apoyo a nuevas entidades.
- 7 Compromiso con la comunidad.** Desarrollo sustentable, solidaridad, aceptación de los socios, responsabilidad social.

¿Qué tipos de cooperativas existen?

Hay diversos tipos de cooperativas, tanto por su rubro, por su composición o por su objeto social. Algunas de ellas son:

- **Cooperativas Agropecuarias.** Son organizadas por productores/as agropecuarios para abaratar sus costos y tener mejor inserción en el mercado, así compran insumos, comparten la asistencia técnica y profesional,

comercializan la producción en conjunto, aumentando el volumen y mejorando el precio, inician procesos de transformación de la producción primaria.

- **Cooperativas de Trabajo.** La forman trabajadores y trabajadoras que ponen en común su fuerza laboral para llevar adelante una empresa de producción tanto de bienes como de servicios.
- **Cooperativas de Provisión.** La integran asociados/as que pertenecen a una profesión u oficio determinado (médicos/as, taxistas, comerciantes, transportistas, farmacéuticos, entre otros.)
- **Cooperativas de Provisión de Servicios Públicos.** Los asociados/as son los/as usuarios/as de los servicios que prestará la cooperativa. Podrán ser usuarios/as de servicios tales como provisión de energía eléctrica, agua potable, teléfono, gas, entre otras.
- **Cooperativas de Vivienda.** Los/as asociados/as serán aquellos que necesitan una vivienda, a la cual pueden acceder en forma asociada, tanto por autoconstrucción, como por administración.
- **Cooperativas de Consumo.** Son aquellas en las que se asocian los/as consumidores/as, para conseguir mejores precios en los bienes y artículos de consumo masivo.
- **Cooperativas de Crédito.** Otorgan préstamos a sus asociados/as con capital propio.
- **Cooperativas de Seguros.** Prestan a sus asociados/as servicios de seguros de todo tipo.
- **Bancos Cooperativos.** Operan financieramente con todos los servicios propios de un Banco.

Las mutuales

Otra forma vinculada que aparece es el de las mutuales. Se trata de asociaciones sin fines de lucro, también inspiradas en la solidaridad, donde las personas se agrupan con el objeto de brindarse ayuda recíproca para su bienestar mediante aportes de una contribución periódica. Brindan servicios como: salud, educación, deportes, turismo, entre otros.



Sus principios son semejantes a los planteados para el cooperativismo: Adhesión voluntaria, organización democrática, neutralidad institucional, contribución acorde a los beneficios a recibir, capitalización social de los excedentes, educación y capacitación mutua, integración para el desarrollo.

Empresas Recuperadas

A fines de la década del 90 y comienzos del 2000 se vio una situación repetida que resultó paradigmática de lo que significa la posibilidad de gestionar una empresa sin dueños ni patrones. Muchas de las empresas que ante las crisis iban a la quiebra y al abandono, antes de ser definitivamente cerradas fueron ocupadas por sus trabajadores, quienes lograron sostener la producción, los puestos de trabajo y sobre todo lograron la idea de que es posible la autogestión sin patrones. Esa resistencia se dio en el plano jurídico, económico, social y político y en todos los casos adoptaron la forma legal de cooperativa.

Canales de comercialización alternativos

El rol de los consumidores también puede ser muy activo y muy importante dentro de la Economía Social y Solidaria. La organización no solo es una tarea de los productores sino que se pueden tender puentes desde el lado de los consumidores. La Economía Social y la Agroecología se apoyan en la idea de tejer este tipo de redes. Hoy vemos distintas formas y canales de comercialización alternativos.

¿Sabías qué?

Alianza Cooperativa Internacional (ACI) es una organización internacional que promueve el cooperativismo. Fue fundada en el año 1895 en Londres y en la actualidad representa a 1000 millones de personas de 94 países en los cinco continentes. La ACI ideó hace casi 100 años una bandera de siete colores estandarizada del cooperativismo. El significado de los colores es entendido como una unidad en la diversidad y como metáfora del arcoiris, por la calma que llega luego de las tormentas. También existe un símbolo muy utilizado que es el de dos pinos juntos y de igual tamaño. Su significado es el de la hermandad, la unión, la solidaridad y la necesidad de un trabajo conjunto.



En Argentina existe un Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES) que tiene la misión de fomentar el desarrollo, la educación y la promoción de la acción cooperativa y mutua en todo el territorio nacional. Según los datos del INAES Argentina cuenta con un número aproximado de entre 20.000 y 30.000 cooperativas activas de diferentes tipos: agropecuarias, de vivienda, de consumo, de crédito, de provisión, de servicios públicos, de trabajo. Estas últimas comprenden casi el 60% de las existentes. Por otro lado, buena parte de los servicios públicos como los de electricidad y agua que las empresas capitalistas y el mercado no pueden garantizar son proveídos por cooperativas. Se estima que el servicio de electrificación rural está provisto en un 70% por cooperativas.

La Unesco declaró recientemente a las cooperativas y al movimiento cooperativo como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad.



Ferias de la Economía Social

El acceso a los mercados convencionales es uno de los mayores desafíos y obstáculos que tiene el sector. Por eso una de las mayores alternativas que desarrollan los emprendimientos de la Economía Social y Solidaria es organizar ferias para la venta de sus productos. Pueden ser ferias periódicas semanales, quincenales o mensuales y también temáticas. de acuerdo a la especificidad de cada una pueden llamarse Ferias verdes, Ferias Francas, Mercados Sustentables, etc. Algo interesante es que así como en el módulo de Introducción a la Agroecología aprendimos la diferencia entre la certificación orgánica y los sistemas participativos de garantías, se puede decir que las ferias funcionan como parte de estos últimos. Dando un marco de garantía, vincula a productores y consumidores.



Imágenes de la Feria Municipal de Marcos Paz. Se desarrolla todos los jueves en el Paseo de la Estación. Allí la Huerta La Esperanza comercializa parte de su producción agroecológica.

Nodos de distribución y consumo

En los últimos años proliferó una propuesta interesante que acercó a productores y consumidores evitando intermediarios y favoreciendo la llegada de productos de la Economía Social, de la Agricultura familiar y de la Agroecología. Se trata de nodos, es decir puntos donde se reciben periódicamente encargos de verduras, frutas, y distintos tipos productos alimenticios y los consumidores los retiran.

Los nodos pueden ser clubes, escuelas, centros culturales o hasta las propias viviendas o lugares de trabajo de los consumidores que se organizan con el resto de quienes hacen el encargo. No solamente, abarata costos, sino que favorece a los productores y genera un nuevo vínculo social con potencial organizativo.



El nodo de comercialización de la cooperativa Morón Surco funciona todos los viernes en el Espacio de Agroecología Urbana del municipio de Morón.

Allí los productores comercializan su producción agroecológica de hortalizas y productos de otros productores cooperativos. Los consumidores hacen sus reservas por internet y luego pasan a buscar sus pedidos.

En la huerta Culiparri en Cañuelas funciona un espacio de comercialización de la Asociación de Productores Familiares. Allí se comercializan parte de la producción de los asociados a la cooperativa.



Clubes del trueque

En momentos de crisis económicas como los que sufrimos en la década del 90 y que explotó en el año 2001 proliferó una interesante experiencia alternativa de comercialización. Los clubes del trueque no solo le dieron una respuesta a las necesidades inmediatas de millones de argentinos sino que además le dieron un grado de cohesión social, cultural y político frente a un mercado que los excluía. Una de las características más interesantes de los clubes de trueque es que llegaban a poner en discusión el verdadero valor de los objetos intercambiables y que en algunos casos llegaban a conformar **monedas alternativas comunitarias** o **moneda social**. Es decir un dinero respaldado por la propia asociación. Se estima que en el año 2002 más de 2 millones y medio de personas participaban activamente en este tipo de intercambios.

Redes de comercio justo

Estas redes pueden darse a distintas escalas, tanto local como internacional. Lo que intentan es generar un vínculo entre los distintos eslabones

de la cadena: producción, distribución, venta y consumo que fomente un modelo de prácticas justas en el que los productos comercializados provengan de esquemas respetuosos del ambiente y de los derechos sociales y donde se eviten las desigualdades dentro de la cadena. En una perspectiva simliar, existe la idea de que es posible asignar a las mercancías no un precio de mercado sino de discutir un “**precio justo**”.



Actividad 1

1. ¿Qué experiencias de comercio justo conoces en tu barrio? ¿Qué podrías comercializar con tu grupo de trabajo? ¿Cómo lo harían?

Economía Feminista.

Economía y género. La construcción de Otra Economía

Si en algo coinciden la Economía Ecológica y la Economía Social es en señalar aquellas cuestiones invisibilizadas por el paradigma convencional de la Economía Neoclásica. Los servicios ecosistémicos resultan fundamentales para el funcionamiento de las sociedades y sus economías y sin embargo casi nunca o nunca se contabilizan en los análisis económicos. ¿Podríamos calcular la importancia que tienen los polinizadores que hacen que nuestros cultivos fructifiquen y rindan más? ¿Podríamos calcular la limpieza o la purificación del aire que realizan los vientos que atraviesan la llanura pampeana sobre nuestra ciudad? Claro que podríamos. De hecho deberíamos hacerlo, aunque no siempre en términos de dinero. De ahí la respuesta de la Economía Ecológica.

Algo similar ocurre en la Economía Social. ¿Qué sucede con aquellas actividades implican producción o reproducción pero que, ya sea por no entrar dentro del circuito mercantil formal o por estar circunscritos a la actividad doméstica, no entran en el cálculo económico? Pongamos un ejemplo: cuando lavamos la ropa en casa, ningún economista convencional diría que estamos haciendo una actividad económica. En cambio si ponemos una tintorería o un local de lavado automático, lo reconocerían. Lo mismo ocurre si en nuestra casa cocinamos, o construimos un

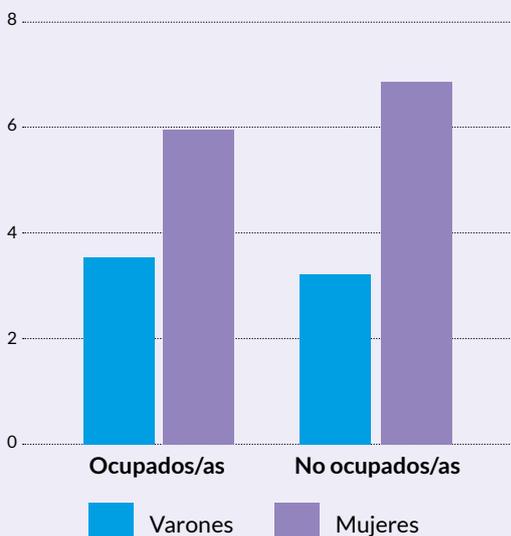
mueble. Pero entonces...¿Cuál es la diferencia? Al final y al cabo no dejan de ser bienes y servicios que implican trabajo, que aunque no sean remunerados resuelven necesidades concretas, y volviendo a la idea de Economía Popular es la ocupación de sectores cada vez más crecientes de la población. En definitiva el trabajo doméstico dentro del hogar debería ser, cuanto menos visibilizado. Buena parte de esta crítica es la que trae la **Economía Feminista**.

¿Por qué hablar de género si veníamos hablando de economía? Porque como dijimos la economía forma parte de la sociedad. Y la sociedad ha construido en un proceso histórico una determinada división sexual del trabajo. El hecho de que la mujer se dedique a las tareas del hogar (ámbito reproductivo) y el varón trabaje fuera del hogar (ámbito productivo) no es parte de un proceso natural sino es parte de la repartición de tareas que estableció la sociedad en la que vivimos. Esto trajo consigo importantes desigualdades. En primer lugar, afianza una relación de dominación por parte del varón dado que es quien cuenta con empleo asalariado y cuenta con dinero. Y a pesar de que en las últimas décadas hubo un fuerte vuelco de las mujeres hacia el mercado laboral continúa esa relación desigual. Porque aunque trabajen fuera del hogar, suele recaer sobre las mujeres la misma cantidad de tareas domésticas.

las mujeres trabajan en promedio 3 horas más que los varones, más allá de si tienen un empleo fuera del hogar o no.

Este tipo de desigualdades las podemos ver actualmente en nuestro país. Si contabilizamos las tareas domésticas veremos que las mujeres trabajan en promedio 3 horas más que los varones, más allá de si tienen un empleo fuera del hogar o no. Además, el 75% de las tareas domésticas siguen estando en manos de las mujeres.

Horas promedio dedicadas al trabajo doméstico no remunerado según condición de ocupación



Distribución del trabajo doméstico no remunerado



Fuente: Elaboración DNEIyG en base a datos de la Encuesta sobre Trabajo No Remunerado y Uso del Tiempo (EPH-INDEC, 3er trimestre 2013) en población de 18 años y más.

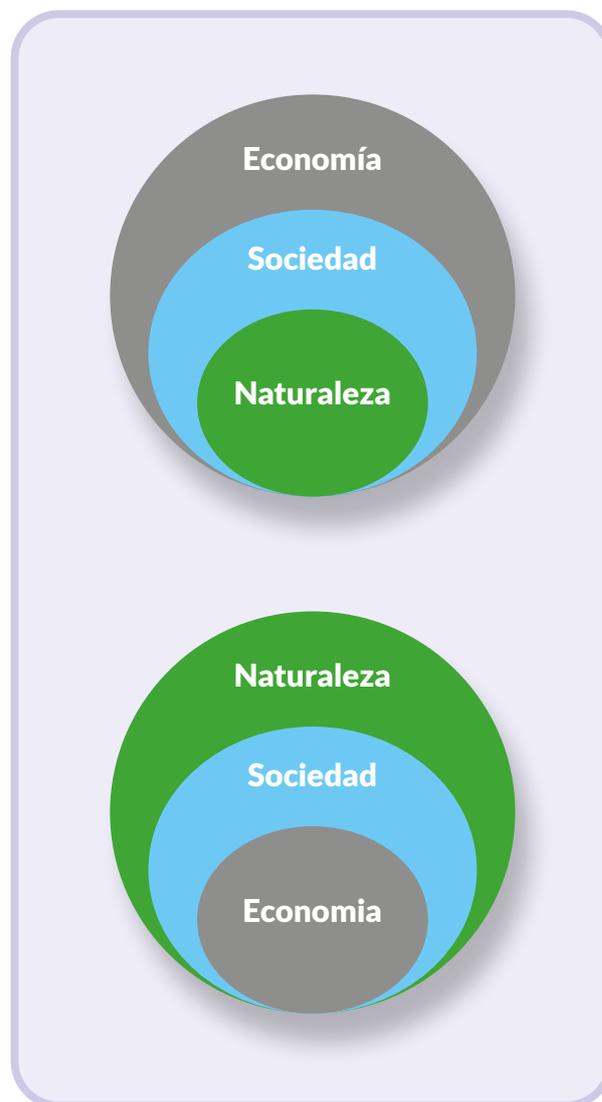
✍ Actividad 1

1. ¿Cómo se dividen las tareas en tu casa?
2. ¿Creés que hay un reparto equitativo?
3. ¿Quién recibe más remuneración?

Hacia Otra Economía, Social y Ecológica

Antes de cerrar este módulo podemos dar lugar a una interesante discusión que suele aparecer sobre la Economía Social es por qué se la denomina así. ¿Por qué deberíamos llamarla Economía Social si toda Economía es social? ¿No es una redundancia? La pregunta tiene sentido... toda economía funciona en una sociedad y debiera ser regulada por ésta. Sucede algo similar a lo que mencionamos cuando hablábamos de Economía Ecológica. Toda Economía funciona en un soporte natural como lo vimos en los esquemas anteriores. El problema es que muchas veces las visiones más convencionales y hegemónicas de la Economía no lo reconocen, o peor lo niegan. Y por eso es necesario resaltarlo y ponerlo de manifiesto. Las visiones Suponen que la Economía es una esfera autónoma, con leyes propias, leyes naturales que hay que respetar y que por lo tanto deben determinar el funcionamiento de la sociedad. Cuando hablábamos de las definiciones de Economía, decíamos que había una muy utilizada que hablaba de la asignación eficiente de recursos escasos para fines múltiples. Esa definición nos habla de la Economía como un mandato al que nos debemos atener: el de “economizar”. Entonces pareciera que esa Economía no está formada por personas que conforman una sociedad que puede establecer prioridades a la hora de asignar recursos y que también impone límites. Límites que pueden ser materiales o éticos, pero que son definidos por la sociedad. Por eso la Economía no es simplemente el acto de economizar o de eficientizar la asignación de recursos. Un Economista y Filósofo llamado Franz Hinkelammert propone una muy buena metáfora para ilustrar el problema: “Estamos como dos competidores que están sentados cada uno sobre la rama de un árbol, cortándola. El más eficiente será aquel que logre cortar la rama sobre la cual se halla sentado con más rapidez. Caerá primero, no obstante habrá ganado la carrera por la eficiencia. Esta eficiencia, ¿es eficiente? Esta racionalidad económica, ¿es racional?”¹ (Hinkelammert, 2017: 189).

Por eso resulta necesario enfatizar en que la Economía no es más que una construcción social, histórica y política, un sistema de instituciones, prácticas y valores que tiene actores que lo pueden modificar. En ese sentido es necesario entender que la Economía debe ser una parte de la sociedad y no al revés. Y que esa Economía, que por estar inserta en esa sociedad, es social también está enmarcada en la naturaleza. Y por lo tanto es Ecológica



La economía dominando la naturaleza y la sociedad según la mirada hegemónica y la economía como una esfera controlada por la sociedad y sostenida por la naturaleza

En ese sentido, buena parte de las experiencias que hemos visto, en la que se conjugan la Economía Social, la Agroecología, la autogestión, no solo demuestran que se tratan de alternativas reales y viables, sino que forman parte de este camino, esa transición hacia Otra Economía.

¹- Franz Hinkelammert (2017) *La vida o el capital. El grito del sujeto vivo y corporal frente a la ley del mercado*. CLACSO. Disponible: http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20170929054815/Antologia_Esencial_Hinkelammert.pdf



Módulo

7^o

Educación popular ambiental Herramientas para abordar el **Territorio**

- Educación ● Ambiente ● Educación para la Sustentabilidad ● Educación Popular
- Mi Planeta y mi Barrio ● Salud y ambiente ● Agroecología y visión sistémica
- El Ambiente como red de la Vida ● Diagnóstico Participativo ● Mapeo Colectivo
- Estrategias y herramientas de educación ambiental ● Cooperación ● Contexto
- Derecho a la Salud y Derecho al Ambiente.

- Duración: 4 semanas
- Encuentros totales: 8
- Horas x encuentro: 4 (2 teóricas y 2 prácticas)
- Horas totales: 32

ENCUENTRO 1

Educación popular y educación ambiental

▮ La Educación es una función social que se desarrolla a lo largo de la vida de una persona.

De generación en generación se va transmitiendo todo este universo cultural del cual cada persona va creando su propia identidad cultural. No basta con ir adquiriendo todos estos conocimientos durante toda la vida sino que se debe seguir **enriqueciendo ese saber** e ir adaptándose a un mundo que está en **continuo cambio**.

En tal sentido, la educación reproduce la forma de actuar, sentir y pensar; también los hábitos y relaciones sociales y de producción

1.1. La educación es UNA y es MÚLTIPLE

- **Una:** con una base en común. La sociedad no puede vivir si no se da entre sus miembros una homogeneidad suficiente que permita la vida cotidiana.
- **Múltiple:** sin cierta diversidad sería imposible toda clase de cooperación, la educación asegura la persistencia de esa diversidad necesaria diversificándose y especializándose en ella misma (Emile Durkheim).

El concepto de Educación implica palabras como proceso, transformación, reproducción, soberanía, libertad, independencia, superación, continuidad, movimiento, fluidez...

1.2. Educación Popular

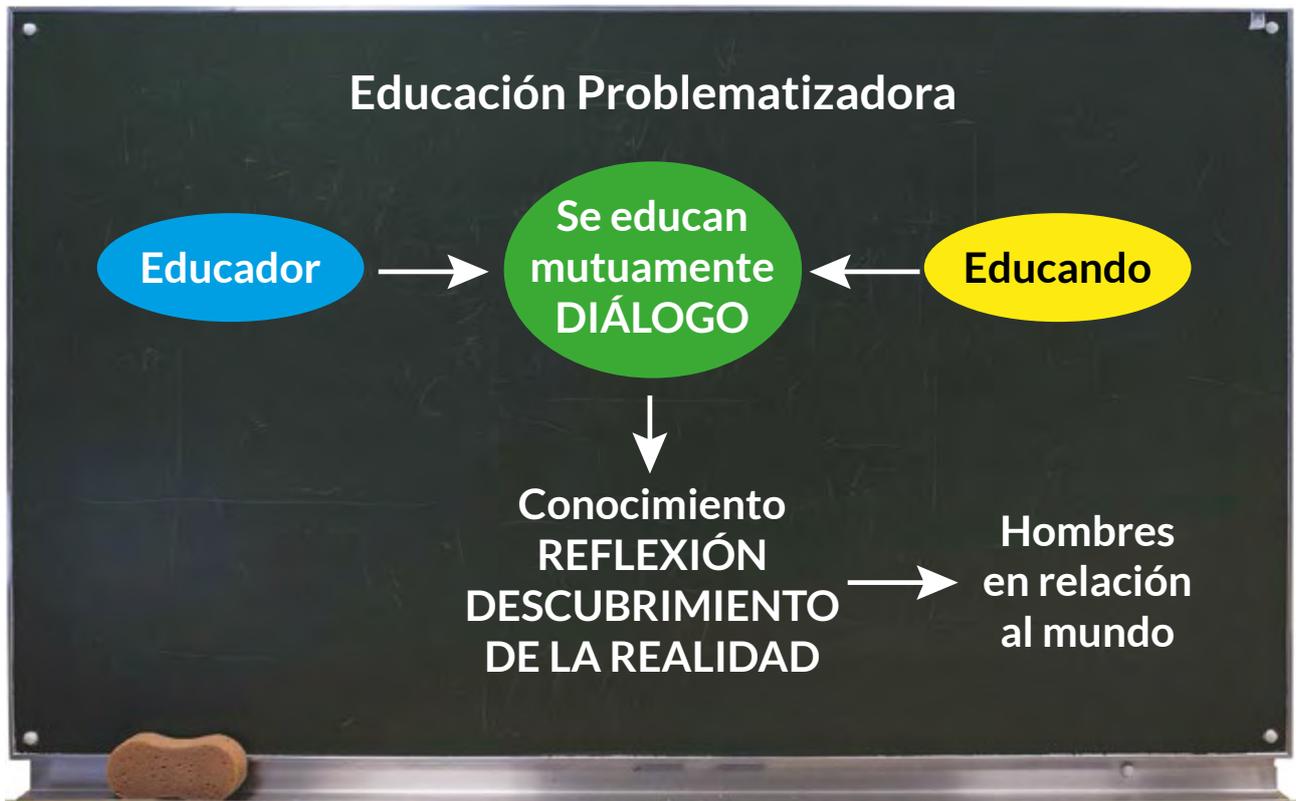
La Educación Popular “es la educación como un proceso de formación y capacitación desde la perspectiva del compromiso con el pueblo (obremos, campesinos, pueblos originarios, jóvenes, estudiantes, mujeres, adultos mayores...) para que éste, a través de su acción organizada, logre romper los esquemas de dominación con el objetivo de construir una sociedad nueva de acuerdo a sus intereses.”¹

Es un Proceso Participativo y Transformador, en el que el aprendizaje y la conceptualización se basa en la experiencia práctica (Praxis) de las propias personas y grupos.

El Punto de Partida:

"...el punto de partida de la educación está en el contexto cultural, ideológico, político, social de los educandos... no importa que este contexto esté echado a perder... una de las tareas del educador es rehacer esto... en el sentido que el educador es también artista: él rehace el mundo, él redibuja el mundo, repinta el mundo, recanta el mundo, redanza el mundo..." (Paulo Freire).

1 (CEDEPO. Ed. Lúmen Humanitas, 1997).



1.3 La Educación Ambiental como herramienta de abordaje local

La Educación Ambiental, por su parte, es “un proceso de formación que busca que el individuo y la comunidad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, a fin de que actúen de manera integrada y racional con su medio” (Eloísa Tréllez Solís).

La Educación Ambiental busca poner en relevancia los vínculos de los seres humanos con el ambiente, entendiendo que el hombre es parte consustancial del Ambiente, ya que forma parte de la esfera natural (es un ser vivo, que se rige por las mismas leyes que todos los demás seres vivos del planeta: nacer, reproducirse, alimentarse, morir...) y es parte de la esfera cultural (posee la capacidad del lenguaje y por lo tanto de crear cultura). En definitiva podemos decir que los seres humanos **SOMOS AMBIENTE**, no es algo que está por fuera de nosotros.



La Educación Ambiental es también un Proceso pedagógico basado en valores para la transformación social, busca incidir en la toma de decisión de los gobiernos y la autogestión comunitaria.

1.4. Objetivos de la Educación Ambiental

- Descubrir o redescubrir el medio de vida; explorar el “aquí” y “ahora” de las realidades cotidianas, con una mirada nueva, apreciativa y crítica.
- Desarrollar el sentido de pertenencia y responsabilidad.

...La educación popular es un proceso de formación y capacitación desde la perspectiva del compromiso con el pueblo...



- Reforzar el vínculo de relaciones y pertenencia con la naturaleza; explorar las relaciones entre identidad, cultura y naturaleza.
- Aprender a establecer relaciones sistémicas para lograr una visión integradora, compleja, holística.
- Apreciar la diversidad.
- Reconocer las relaciones entre lo que está “aquí” y lo que está “allá” o “lejos”; entre el pasado, el presente y el futuro; entre lo local y lo global; entre la teoría y la práctica; entre la identidad y la alteridad; entre la salud y el ambiente; entre la ciudadanía y la democracia.
- Ejercitarse en la resolución de problemas, cuya finalidad es desarrollar destrezas (procedimientos) y sentimientos que logren “poder-hacer-algo”, junto a la identidad, la estima.
- Aprender a trabajar juntos, compartir, escuchar, discutir, convencer ya que el ambiente es un “objeto” compartido, fundamentalmente complejo y sólo por medio de un enfoque colaborativo se puede favorecer una mejor comprensión e intervención eficaz.
- Construir normas y valores ambientales propios, afirmarlos, justificarlos y vivirlos.

📌 Actividades

Construcción del concepto de Educación Ambiental y Popular (60’)

En grupos trabajarán qué es lo que entienden por educación, educación popular y educación ambiental: ¿Qué características debería tener la Educación Ambiental con enfoque Popular? ¿Cómo actuaremos con este enfoque ante una problemática ambiental? Puesta en común de los diferentes grupos.

📖 Bibliografía para los docentes

- **EDUCACIÓN AMBIENTAL, ideas y propuestas para docentes.** Idea y coordinación general: Prof. Fernando Melillo. Coordinación Académica: Lic. Guillermo Priotto, Prof. Luis Roggi, Lic. Armando Belmes. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Ministerio de Educación de la Nación, Fundación Educambiente (2010).
- **MANUAL GUÍA PARA EDUCADORES - Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos.** Eloísa Trélez Solís. Consultora Internacional. Manual elaborado en el marco del Proyecto CHI/01/G36 “Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sustentable del Salar del Huasco”. Centro de Estudios para el Desarrollo.
- **PEDAGOGÍA DE LA AUTONOMÍA - Saberes necesarios para la práctica educativa.** Paulo Freire. 1996.
- **TÉCNICAS PARTICIPATIVAS PARA LA EDUCACIÓN POPULAR.** Laura Vargas Vargas, Graciela Bustillo, CEDEPO. Editorial Lumen Humanitas. 6ta Edición.

ENCUENTRO 2

Red de Problemas Ambientales

- Los problemas ambientales que afectan al planeta, y a nosotros mismos, son complejos y con múltiples interacciones.

2.1. Problemáticas ambientales. Árbol de problemas

Asimismo, dichas problemáticas trascienden las fronteras políticas creadas por el hombre, por lo que complejizan aún más la escala de análisis de las mismas.

La dimensión y profundidad de cada problema

asomarán según el lugar desde donde acometamos el análisis. Algunos problemas pueden ser causas de otros, como así también consecuencia de aquellos. Muchas veces, cuando hablamos de problemáticas ambientales, trabajamos con el concepto de **trama o red de problemas**.

Observemos esta figura:





...hablar de un problema ambiental es también hablar de un problema social

¿Qué muestra el árbol de los problemas ambientales?

Que el Modelo de Desarrollo No Sustentable, representado por el tronco, el cuerpo o sostén de la problemática global, está alimentado por las raíces/causas conformadas por motivos políticos (inequidad en la distribución de oportunidades y riquezas), económicos (alta producción contaminante) y culturales (consumo irresponsable). Las ramificaciones son las manifestaciones visibles, es decir, las consecuencias.

Tal vez, en este momento, habrás llegado a la conclusión de que los problemas ambientales son fenómenos complejos que no se circunscriben solamente a lo ecológico (tradicionalmente entendido) y atraviesan las esferas políticas, económicas, culturales y sociales.

Por lo tanto, hablar de un problema ambiental es también hablar de un problema social, que conlleva a afirmar que la complejidad y el entramado de los problemas ambientales nos plantean utilizar un enfoque integral para el análisis y resolución de los mismos.

Por ejemplo: un problema de residuos sólidos urbanos en una localidad puede ser trabajado desde una perspectiva local, según la cual la comunidad afectada realiza acciones para evitar la contaminación y minimizar la cantidad de residuos que van al relleno o basural. Asimismo, dicho problema puede plantearse desde una

perspectiva global, como consecuencia de un inconveniente mayor, como lo es el consumismo globalizado (allí las acciones educativas trabajarían en y sobre nuestras pautas de consumo).

2.2 Problemáticas ambientales globales

¿Cuál es la intención de presentar los problemas ambientales?

En principio, posicionarnos frente a ellos desde un enfoque global, abierto, flexible y universal como es el enfoque sistémico.

A continuación se presentan algunos de los principales problemas ambientales globales, teniendo en cuenta la situación del entorno y las posibles causas que han conducido al planeta a su estado actual.

Ellos son:

- Pérdida de biodiversidad
- Cambio climático
- Disminución de la capa de ozono
- Desertificación
- Escasez de agua

Para profundizar

Les recomendamos consultar el Manual de Educación Ambiental: "EDUCACIÓN AMBIENTAL, Ideas y propuestas para docentes" de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

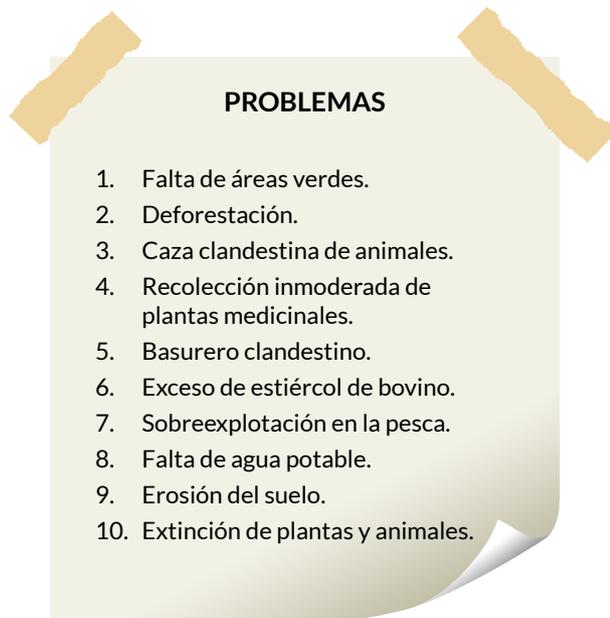
Actividades

Problemas en la comunidad.

Materiales: Papel Afiche, Hojas en blanco.

Tiempo estimado: 90 minutos.

En ronda con los participantes se plantea una "lluvia de ideas" con los **problemas ambientales que se consideran que existen en la comunidad, en el barrio...**



Se debe discutir en grupo si efectivamente es un problema, y no la causa o la consecuencia. Este debate es muy enriquecedor, el facilitador debe estar atento a registrar además de los problemas listados, los nudos de conflicto y de percepciones sobre las definiciones.

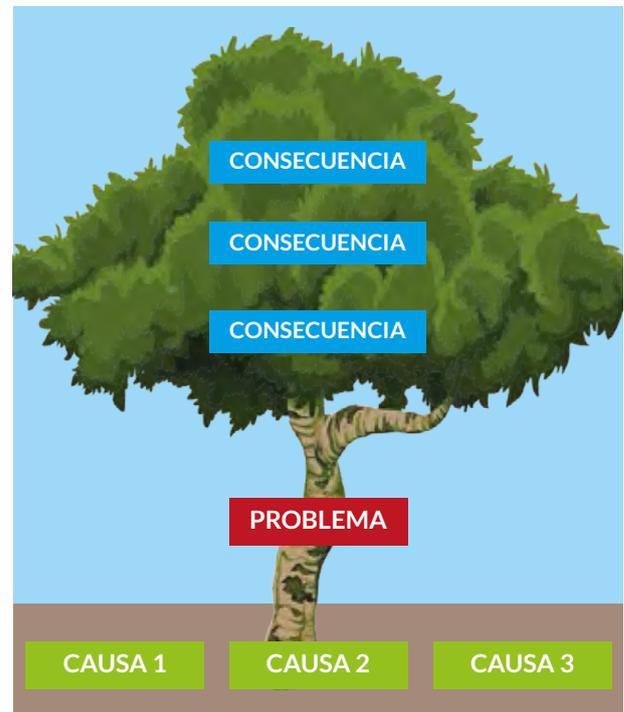
Una vez listado los problemas, se divide a los participantes en tres grupos, quienes trabajarán estos problemas enumerados, definiendo las causas y señalando las consecuencias.

Se debe aclarar que tanto las causas como las consecuencias pueden ser varias. Utilizar un esquema similar al árbol que mostramos.

Una vez que los equipos terminaron se exponen "los árboles" en ronda junto a todos los participantes.

Al finalizar esta actividad se deberán tener los

problemas de la comunidad o el barrio, y sus causas y consecuencias.



Hacer hincapié en el hecho de que un problema puede tener varias causas y muchos problemas la misma causa y problemas que tienen causas y consecuencias similares...

Relacionar el concepto de Ambiente con el de Red para comprender las problemáticas ambientales. Estamos todos conectados y en mayor o menor medida todos somos parte/problema y solución.

Bibliografía para los docentes

- **EDUCACIÓN AMBIENTAL, ideas y propuestas para docentes.** Op. cit.
- **GUÍA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BAJO UN ENFOQUE PARTICIPATIVO.** Adán Guillermo Ramírez García. Centro Regional Universitario del Noroeste, Universidad Autónoma de Chapingo. 2004.

ENCUENTRO 3

Problemas Ambientales en nuestro país (parte 1)

- Retomando el enfoque sistémico presentaremos algunos de los principales problemas ambientales en Argentina, cuya caracterización está fuertemente vinculada a la escala del análisis y al recorte de la realidad que se elijan.

Algunos problemas como el Cambio Climático, la Desertificación y la pérdida de Biodiversidad son manifestaciones de cuestiones regionales y globales.

Otros problemas, no menos graves, están más localizados y dependen de actividades sectoriales muy intensas (como la minería) o de la influencia de grandes asentamientos humanos (contaminación de cuencas y reservorios).

El avance de la **frontera urbana (o megaurbanización)** y el de la **frontera agrícola** involucran diversos procesos subregionales que podrían ser tratados como problemas individuales si se atendiera a una escala más local.

3.1 Problemas Ambientales en Argentina:

- Cambio climático.
- Desertificación.
- Crecimiento urbano.
- Contaminación atmosférica.
- Falta de espacios verdes.
- Efluentes y residuos industriales.

- Generación de Residuos Sólidos Urbanos y poca capacidad de gestión local.
- Pérdida de biodiversidad.
- Impactos de las actividades extractivas del subsuelo (minería y extracción de combustibles fósiles).
- La transformación rural (frontera agropecuaria): monocultivo industrial con alta carga de agroquímicos, ganadería en Feed Lots, sobrecarga ganadera en islas, asociada a quema de pastizales. Deforestación, desmonte y destrucción de hábitat.
- Deforestación y desmonte: aunque el problema de la deforestación y el deterioro de los bosques nativos obedece a numerosas causas, la expansión de la frontera agrícola y la reubicación de los sistemas ganaderos hacia regiones extra pampeanas están originando las mayores presiones para la deforestación masiva o desmonte.

Argentina es hoy el tercer productor mundial de soja, detrás de Estados Unidos y Brasil, y el mayor proveedor global de harinas y aceites derivados de la oleaginosa. También es el segundo productor mundial de granos transgénicos.

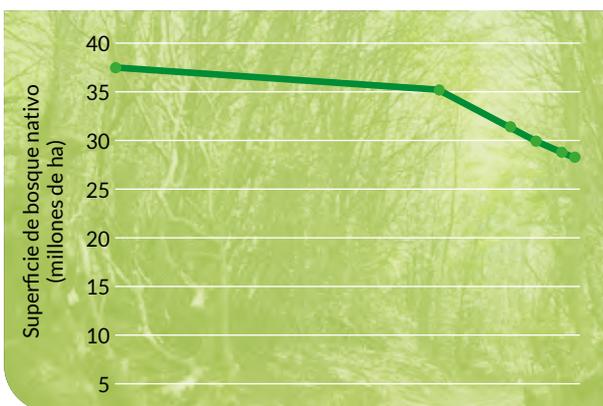
Coincidentemente, la tasa de deforestación en la Argentina es seis veces mayor que el promedio mundial. Entre 2002 y 2006, el desmonte de

La tasa de deforestación en Argentina es seis veces mayor que el promedio mundial.



bosques nativos creció casi el 42% respecto al período que va de 1998 a 2002. La tala de bosques arrasó más de un millón de hectáreas.

Cada vez más bosques, y a mayor velocidad, van disminuyendo o desapareciendo. En un principio el desmonte más importante se produjo en la región del Parque Chaqueño, pero ahora también se extiende a otras formaciones, como las selvas de Yungas.



Superficie de Bosque Nativo en Argentina. Fuente: 1937: Censo Nacional Agropecuario 1937; 1947 a 1987: Estimaciones del Instituto Forestal Nacional; 1998: Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal; 2008: Estimaciones de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal.

3.1.1 Contaminación de cuencas, ríos, arroyos, lagos

La contaminación de los cuerpos de agua, tanto

superficiales como subterráneos, constituye un gran problema ambiental para la Argentina. Grandes cantidades de sustancias originadas en la actividad humana son vertidas al mar, a los ríos, arroyos y lagos, y a las aguas subterráneas.

El vertido de las aguas residuales domésticas sin depurar a los ríos y lagos y la infiltración de excretas provenientes de fosas sépticas y redes cloacales mal mantenidas, constituyen una de las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, generando así un riesgo potencial para la salud de la población.

Sólo el 10% del volumen total de los efluentes domésticos recolectados por los sistemas de desagües cloacales son tratados por un sistema de depuración.

¿Agua para todos? En comparación con la mayoría de los países del mundo, hay, en promedio, agua en abundancia en nuestro país. El promedio nacional de producción de agua por habitante servido, se estima en 380 litros/habitante/día, con un rango amplio de variación, que oscila entre 654 y 168 litros/habitante/día. Pero hay limitaciones en esta disponibilidad por la contaminación debida a causas naturales o antrópicas. Un 20% de la población aún no tiene acceso al agua segura.¹

¹ Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible. Cuarta Ed. (2009) SAyDS, Argentina.

Otra de las fuentes de contaminación es el agua que usan las industrias en cantidades variables para diferentes procesos de fabricación, que luego vierten crudas a los cuerpos de agua. Los niveles permisibles de nitratos, bacterias, plaguicidas y metales pesados en numerosos cursos de agua se presentan excedidos con holgura. Todos ellos tienen enorme impacto en salud y en el ambiente.

La situación se agrava cuando a esto se suman condiciones de aridez que restringen la disponibilidad y una mala calidad natural de las fuentes subterráneas. Se calcula que unas dos millones y medio de personas habitan zonas en las que se registran altos niveles de arsénico y flúor. El hidroarsenismo es una enfermedad extendida en el norte y centro del país.

Algunas fuentes de contaminación:

- Tanques sépticos, que utilizan más del 70% de las viviendas del conurbano y más del 60% en el resto del país. Contaminan las napas freáticas utilizadas para consumo.
- Vertidos químicos de la industria, que se arrojan en pozos negros y tanques sépticos.
- Mala utilización de pesticidas y fertilizantes, asociados a irrigación inadecuada y laboreo inapropiado de suelos, determinan un exceso de sales y metabolitos de pesticidas y favorecen la eutrofización en aguas superficiales y profundas.

Más información en:

http://www.intramed.net/sitios/libro_virtual4/4.pdf

Como se ha dicho antes, la mala calidad de los cuerpos de agua superficiales está relacionada con la proximidad a centros urbanos, en razón de los vertidos domésticos e industriales.

El Río de la Plata, el Reconquista, el Luján y el Matanza Riachuelo, que atraviesan partidos donde viven millones de personas, sufren un alto nivel de contaminación debido a los efluentes cloacales, desechos líquidos, gaseosos y sólidos vertidos clandestinamente por las grandes industrias.

Además, pesticidas y fertilizantes afectan las aguas subterráneas y cursos de agua de distritos de la cuenca del Salado.

Algunos datos sobre la contaminación de cuencas

- El Río de la Plata es la mayor fuente de agua dulce de la Argentina. Por día fluyen a él 2,3 millones de m³ de aguas negras sin tratar y 1,9 millones de m³ de descargas industriales.

Como consecuencia, hay una franja de varios centenares de metros adyacentes a la costa con aguas cuyos niveles de contaminación son altos. Las playas no se pueden usar.

- Las causas de contaminación en el río Matanza Riachuelo constituyen factores de degradación de las aguas, en razón del alto contenido contaminante de las descargas y el elevado volumen de las mismas, volcadas en un río que no tiene capacidad diluyente y autodepuradora suficiente debido a su escaso caudal.

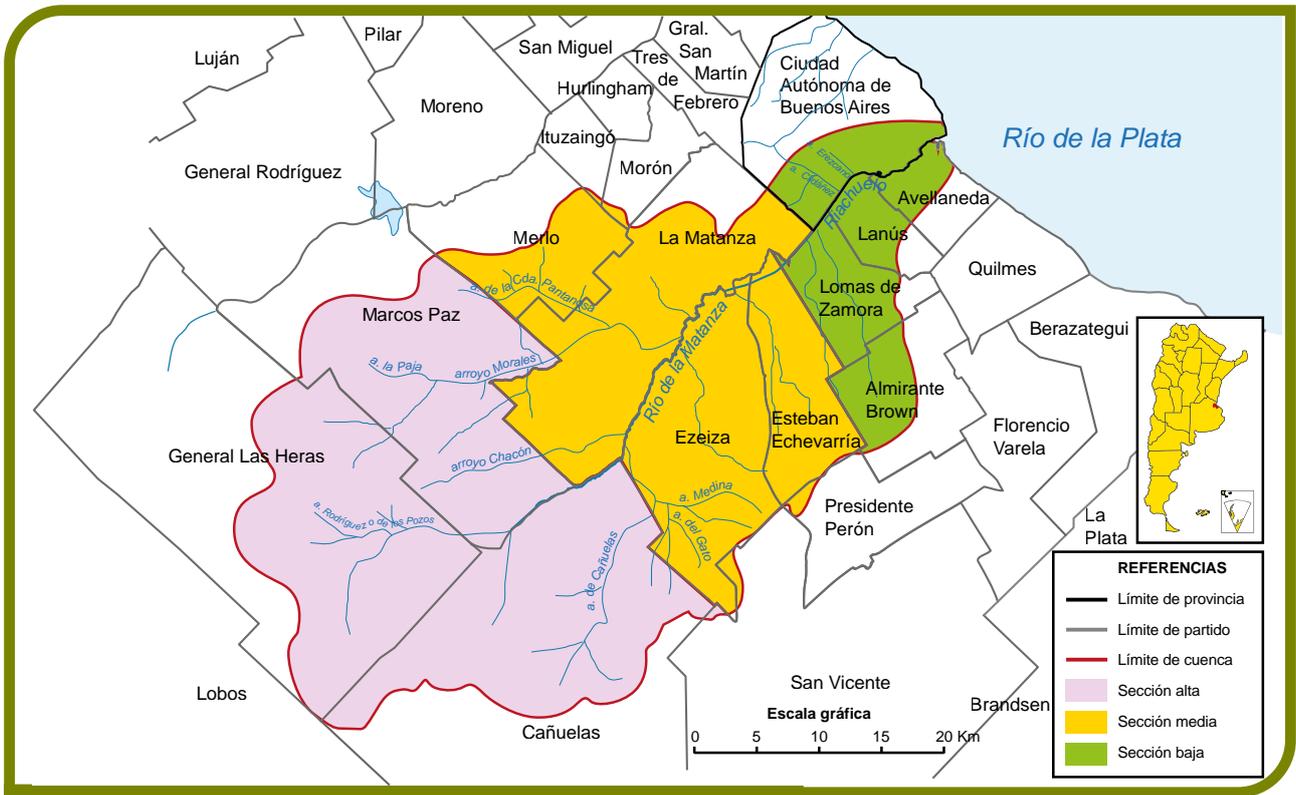
Las principales fuentes de contaminación son: vertidos de efluentes industriales o nulo tratamiento depurador; vertido de líquidos cloacales insuficientemente tratados, así como descargas de barros y de desagües cloacales clandestinos conectados a pluviales y cursos superficiales, sin depuración previa; las fuentes cloacales de origen domiciliario de viviendas que no cuentan con red de cloacas y utilización de cámaras sépticas y pozos de infiltración; la disposición de residuos sólido no controlados sanitariamente, situación que se complica en períodos de inundaciones; impactos derivados de la actividad agropecuaria (feed lots y sus efluentes, granjas avícolas, granjas de cerdos, producción hortícola con alta carga de agroquímicos y producción agrícola extensiva con alta carga de agroquímicos, entre otros).

- El río Reconquista, cuyo caudal es bajo y la capacidad de dilución mínima. En su valle, de 1547 km² se instalaron unas 12.000 plantas industriales, y a su vera viven más de 3 millones de habitantes (alrededor del 10% del país). Los efluentes cloacales domiciliarios se descargan a lo largo de las diferentes jurisdicciones que recorre. Recibe también las descargas directas e indirectas de las industrias radicadas en la zona.

- En 2002 se lanzó un Plan de Producción Limpia, que busca corregir los procesos productivos para eliminar o reducir el vertido de contaminantes.



El Río de la Plata es la mayor fuente de agua dulce de la Argentina.



Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

✍ Actividades

El Cristal con que se mira.

"Nada es verdad ni es mentira, todo es según el color del cristal con que se mira".

En cierto sentido cada persona funciona como una lente: recibimos, transmitimos y reflejamos todas las imágenes estáticas y dinámicas que experimentamos a lo largo de nuestra vida. A menudo actuamos en función de estas imágenes, bien porque condicionan lo que pensamos, bien porque nos dan modelos de cómo hacer las cosas y de cómo relacionarnos los unos con los otros.

Cada cultura puede considerarse también como una lente, construida conjuntamente por las personas y transmitida a lo largo de las generaciones, a través de la cual se delimitan las formas de vivir y se valora y percibe el entorno donde se vive. Los diferentes colectivos humanos tienen diferentes culturas, a menudo condicionadas por los ambientes y la disponibilidad de recursos. También suelen estar condicionadas por la percepción de las generaciones anteriores. Así, por ejemplo, a nuestros antepasados el mundo les parecía infinito. Pero hace ya unos cuantos siglos que se descubrió que la Tierra era redonda y esta visión de la Tierra es muy distinta de la que ha estado vigente durante siglos; antes se creía que era plana y nadie sabía dónde estaban los límites, o ni tan siquiera se sospechaba que los tuviese. La evidencia de la esfericidad nos aporta un dato incuestionable: puesto que es redonda, es finita. Y limitada. Y si el planeta es limitado, los recursos que almacena también lo son. No obstante, los continuamos utilizando como si no lo fueran.

Necesitamos una lente "gran angular" que nos permita ver al Planeta entero, y partiendo de esta visión, actuar en consecuencia. Los problemas globales implican soluciones colectivas y conjuntamente hemos de definir nuestras actuaciones como ciudadanos planetarios. Saber que la manera como miramos los hechos y acontecimientos condiciona nuestras acciones es un primer paso para intentar diseñar soluciones y resolver con eficacia los retos actuales.

Desarrollo paso a paso

Preparación

Se hace una fotocopia para cada grupo del dibujo entero (Nº3) en hojas A4. Se dobla y se coloca en un sobre, se cierra y se anota el número 3 de forma visible.

Se fotocopian los dibujos Nº1 y Nº2 también en A4 y se sigue el mismo procedimiento del caso

anterior, marcando cada sobre con el número que les corresponde.

Téngase presente que cada grupo de participantes (3 ó 4) deberá recibir los tres sobres y materiales para escribir.

Desarrollo de la actividad

1. En grupos de 3 ó 4. Entregar el sobre Nº1 y decirles que, por el momento, no deben abrirlo.
2. Informar que se trata de resolver un enigma encerrado en tres sobres, de los cuales el que tienen ahora es el primero. En cada sobre hay un dibujo con personajes. En cada uno de ellos deberán escribir qué les parece que les ocurre a los personajes, qué piensan y qué dicen los unos a los otros, etc. Pueden sugerirles que hagan "globitos de texto" (como en los cómics) enmarcando lo que podría estar pensando el personaje, o columnas para comentar el acontecimiento (como si fueran periodistas), o cualquier otro sistema que decidan. Al final deberán dar un título de una sola palabra a la escena. Tendrán de 5 a 10 minutos para llenar cada hoja.
3. Una vez que hayan hecho el trabajo, deberán volver a guardar la hoja dentro del sobre y pasarlo a un grupo vecino que no lo podrá abrir.
4. Distribuir luego los sobres Nº2 y seguir el procedimiento anterior. En el sobre Nº2 cada grupo meterá la hoja Nº 2 y, además, el sobre anterior (Nº1) que le habían pasado. Después pasará el sobre cerrado a un grupo vecino.
5. Finalmente se reparte el sobre Nº3 y se pide que pongan los comentarios en la hoja que contiene. Al acabar, cada grupo se queda con su hoja Nº3.
6. Interno al grupo, comentar entre ellos:
 - a) si les ha sorprendido el segundo y el tercer dibujo.
 - b) si ha habido algún cambio en las respuestas y actitudes del primer detalle al dibujo entero.
 - c) si las respuestas de cada uno de los miembros han afectado las respuestas de los demás.
 - d) qué situaciones les han hecho recordar cada uno de los dibujos y qué sentimientos relacionan con estas situaciones.
7. Dar la orden de abrir todos los sobres y pedir que cada equipo lea, por orden, las hojas 1, 2 y 3 que tienen encima de la mesa.

8. Puesta en común: los portavoces de cada grupo leen o resumen el contenido de los tres dibujos. Se verifica entre todos si las historias se completan siguiendo el mismo sentido o si son distintas entre ellas y por qué. Se puede relacionar cada historia con uno o más cristales de diferente color.

9. Abrir un diálogo ordenado sobre los puntos siguientes:

- Tendemos a pensar y actuar en función de cómo vemos una determinada situación (en función de tener una información parcial o global) y del esfuerzo que nos implica cambiar nuestros puntos de vista.
- Nuestras maneras de ver están influenciadas a menudo por la información que recibimos, por las personas con quienes nos relacionamos, por los medios de comunicación, etc.
- Los problemas ambientales tienen diferentes aspectos o dimensiones: locales, regionales, globales.
- Pueden ser cercanos o lejanos.
- Dependen de un contexto.

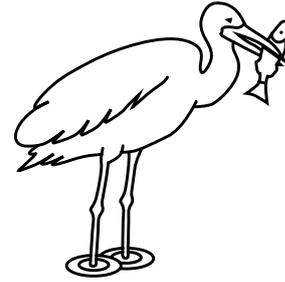
10. Pedir que vuelvan a mirar los dibujos y que escriban en forma de cómic una pequeña historia considerando que el pájaro con el pez es un habitante de un país rico y los otros pájaros lo son de un país pobre; a otros se les pide que escriban la historia considerando que ellos son el pájaro con el pez; finalmente, pedir a los grupos restantes que se consideren el grupo de pájaros que no tienen peces. Después se puede hacer una edición casera de los cómics y repartirla.

Evaluación

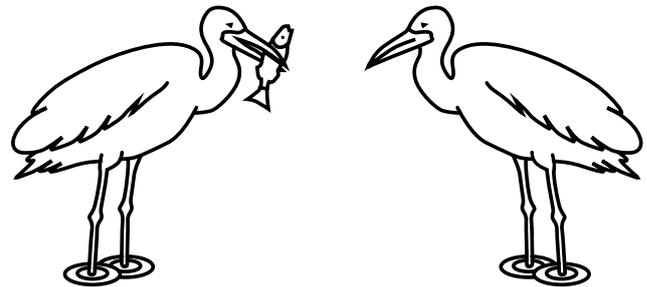
Para estructurar ejercicios de evaluación se sugiere que los participantes:

- Indiquen dos o tres problemas ambientales que conozcan y digan cómo se han enterado de ellos.
- Mencionen dos cuestiones ambientales globales que consideren próximas y dos problemas ambientales locales que les sean lejanos.
- Recuerden una experiencia personal en la cual hayan modificado su visión de algún asunto y expliquen cuál fue la causa.

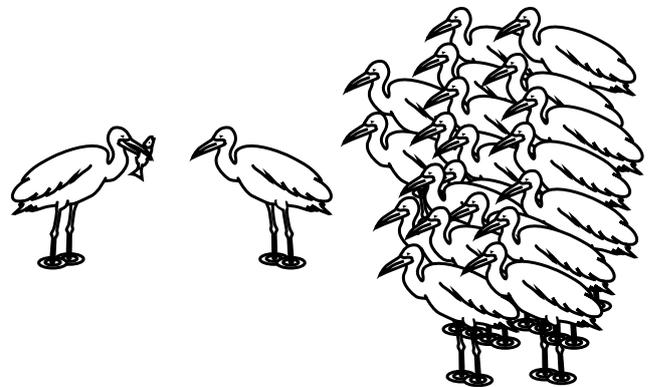
Dibujo N° 1



Dibujo N° 2



Dibujo N° 3



Bibliografía para los docentes

- **HÁBITAT. Guía de actividades para la educación ambiental.** Franquesa, T. (Dir.) (1996). Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- **EDUCACIÓN AMBIENTAL, ideas y propuestas para docentes.** Op. cit.

ENCUENTRO 4

Problemas Ambientales en nuestro país (parte 2)

4.1 Cambio climático en Argentina

Desde la perspectiva de nuestro país, el cambio climático global representa una barrera adicional a la sustentabilidad. Al tratarse de un país en desarrollo, sus efectos plantean nuevos problemas y riesgos mayores para sus grupos más vulnerables. Lejos de constituir una mera preocupación meteorológica, la cuestión central gira en torno a quién paga (y cómo) los costos de paliar esos efectos. La comunidad internacional, particularmente en el ámbito de sus convenios y tratados, debate sobre las prioridades entre mitigar las causas o adaptarse a los efectos.

La necesidad de adoptar nuevas tecnologías energéticas y transformar las estructuras económicas para reducir las emisiones de gases efecto invernadero divide las posiciones de los países desarrollados de los emergentes y pobres. Los primeros piden evitar la deforestación y aumentar la eficiencia de las producciones agrícolas, pero estas actividades soportan la producción de alimentos y las fuentes de divisas de las economías más débiles.

También es necesaria una “descarbonización” del sector energético en un 60%, para llegar a estabilizar el CO₂ en 2050. Sin embargo, en muchos países, (como el nuestro), hay amplios sectores que no tienen acceso a la luz eléctrica.

Un informe económico ampliamente difundido¹ sobre la economía del cambio climático, predijo que la pérdida equivaldrá cada año al 5% del PBI global, una cifra inabordable para países como la Argentina. Los mecanismos financieros puestos en marcha para el “desarrollo limpio” (mercados de carbono, por ejemplo) representan intercambios de esfuerzos de conservación (de bosques, de humedales) a cambio de un “crédito” para que los países desarrollados continúen con sus ritmos de crecimiento y sus consecuencias para el clima global. El concepto de “deuda ambiental” empieza a ser esgrimido por Argentina, junto a otras naciones de la región para exigir una reparación histórica.

Algunos datos de los efectos en Argentina

- Durante el último siglo se registró un significativo aumento de la temperatura de superficie en la Patagonia e islas del Atlántico sur. Al norte de los 40° S, las tendencias fueron menores y sólo perceptibles a partir de los últimos 40 años. En contraste, allí se registró un importante aumento de las precipitaciones durante las décadas de 1960 y 1970.

¹ Informe Stern: La economía del cambio climático, OEI, <http://www.oei.es/decada/informestern.htm>



En casi todo el país hubo un aumento de las precipitaciones medias anuales, lo que condujo al anegamiento de campos productivos...

- En casi todo el país hubo un aumento de las precipitaciones medias anuales, con mayor incidencia en las zonas noreste y centro.
- Este cambio implicó que se facilitara la expansión de la frontera agrícola de la zona oeste periférica a la región húmeda tradicional. Por otro lado, condujo al anegamiento, transitorio o permanente, de una gran cantidad de campos productivos.
- El incremento de las precipitaciones generó a su vez un aumento importante en los caudales de los ríos, con excepción de aquellos que se originan en la cordillera de los Andes.
- El aumento de los caudales fluviales trajo aparejados beneficios en relación a la generación de energía hidroeléctrica en la Cuenca del Plata. Sin embargo, el aumento de la frecuencia de inundaciones generó graves consecuencias socioeconómicas en los valles de los grandes ríos de las provincias ubicadas en el este del país.
- A su vez se registró un aumento de la frecuencia de precipitaciones extremas en gran parte del este y centro del país, con los consiguientes daños por inundaciones, vientos destructivos y granizo asociados a estos eventos.

4.2 Desertificación

Las zonas áridas y semiáridas abarcan el 75% del territorio nacional. En ellas, el manejo inadecuado del suelo, la escasez de agua, prácticas ganaderas y agrícolas inapropiadas y una dramática disminución de la masa forestal, han provocado la pérdida de productividad de los suelos, que se traduce en el lógico deterioro de las condiciones de vida y la expulsión de población.

Aproximadamente el 30% del total nacional de la población se establece en estas zonas, tanto urbanas como rurales.² En muchas de ellas, los ingresos por habitante son inferiores a la media nacional y los porcentajes de hogares con necesidades básicas insatisfechas duplican el promedio.

La desertificación fue acompañada por una **dramática disminución de las formaciones boscosas**.³ En los últimos 75 años, la reducción de la superficie forestal natural alcanza el 66%, debido a su explotación con fines madereros, la producción de leña y carbón vegetal, el desmonte para la extensión de la frontera agropecuaria y otras actividades industriales. Esto es particularmente grave para las regiones áridas, semiáridas y subhúmedas.

² Atlas Argentino - Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación. SAyDS, 94 pp., Buenos Aires, Arg.

³ Geo Argentina 2004: Perspectivas del Medioambiente en Argentina - SAyDS. 312 pp., Buenos Aires, Arg.

...la desertificación es la máxima expresión de la degradación y deterioro de los suelos...



En estas condiciones, la desertificación es la máxima expresión de la degradación y deterioro de los suelos, generando un enorme impacto erosivo. En la actualidad, más de 60.000.000 de hectáreas están sujetas a procesos erosivos de moderados a graves, y cada año se agregan 650.000 hectáreas con distintos grados de erosión.

La población rural es la más afectada en su modo de supervivencia. Las deficiencias en la infraestructura de riego, la inadecuada sistematización del terreno, el mal manejo del agua y el déficit en la asistencia técnica al productor, llevaron a que cerca del 40% de la superficie presente problemas de salinización y/o revenimiento freático (hundimiento parcial del terreno).

La creciente degradación de los suelos anula su productividad, empujando a los pobladores a la pobreza u obligándolos a migrar, transformándose a menudo en grupos marginados en los grandes centros poblacionales del país.

Esta degradación responde a una compleja trama de causales históricas, económicas y sociales, que moldearon el modo de ocupación de la tierra. La forma de tenencia de la tierra es un factor que contribuye a agravar los procesos de deterioro.

En la Patagonia, tanto para el minifundio como para el latifundio dedicados a la producción

ovina, las prácticas oscilaron entre el sobrepastoreo y el abandono de los campos, de acuerdo a los vaivenes del precio de la lana. Mientras tanto, en la región árida del centro y norte del país el problema es peor para los campesinos y pueblos originarios relegados al minifundio, la ocupación de tierras fiscales y la inestabilidad de títulos -tierras comuneras-, en los que sostienen prácticas agrícolas de supervivencia que llevan a un círculo de degradación del suelo y marginación.

En estos frágiles ecosistemas, la modificación y ocupación inadecuada del territorio expresa la pérdida de biodiversidad, poniendo en peligro de desaparición al 40% de las especies vegetales y animales. Los más afectados quizás sean los pueblos originarios, con sus prácticas ancestrales de recolección de alimento y farmacopea natural.

Argentina suscribió en 1994 (y ratificó en 1996) la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación, para prevenir, combatir y revertir los graves procesos que sufre el país.

4.3 Biodiversidad

La biodiversidad de especies en la Argentina es fácilmente imaginable si observamos su



geografía. Al ser uno de los países más extensos de la región, se pueden diferenciar en él 18 ecorregiones.

Paisajes muy diversos se encuentran en un gradiente que va desde la Cordillera de los Andes hasta el mar, sobre una gama de diferentes tipos de relieves, suelos y clima.

Algunas de estas ecorregiones son exclusivas, como las del monte. Otras, las comparte con países vecinos, como los pastizales pampeanos con Uruguay y el bosque patagónico con Chile. Tres de las más biodiversas selvas de Sudamérica -selva misionera, la yunga y el chaco- tienen su límite austral en el país. No podemos olvidarnos del extenso litoral marítimo, que suma su particular diversidad biológica.

La presencia de grupos completos de la fauna mayor de América del Sur puede ayudar a comprender la riqueza de especies. La Argentina es el único país que cuenta con los diez felinos sudamericanos.

Se observan representantes de grupos exclusivamente americanos, como el cactus; grupos neotropicales, como las bromelias (plantas epífitas, como los claveles del aire), los picaflores, los osos hormigueros y los armadillos; y especies de aves endémicas sudamericanas como las chuñas y los ñandúes.

Las principales causas de pérdida de biodiversidad están relacionadas con la degradación, fragmentación o eliminación de su hábitat, principalmente por el avance de la frontera agropecuaria y urbana. Pero también influyen los fuegos provocados por el hombre, las inundaciones por represas, la compactación de terrenos, la extracción maderera no sostenible y el sobrepastoreo.⁴

La fauna terrestre de vertebrados del país se ha estimado en 2.433 especies, de las cuales unas 529 están amenazadas. Tres ya están extintas: el guacamayo azul (*Anodorhynchus glaucus*), el zorro-lobo de las Malvinas (*Dusicyon australis*) y la lagartija del Lago Buenos Aires (*Liolaemus exploratorum*).

En cambio, la lista de plantas amenazadas alcanza unas 240 especies. Encabezan la nómina las más sensibles a los cambios en su hábitat, las de grandes requerimientos territoriales, las de valor comercial y las de distribuciones restringidas. Muchas, con poblaciones pequeñas, habitan ambientes deteriorados y están maltrechas por un sinfín de amenazas.

La degradación y pérdida de la diversidad de especies produce impacto en los ecosistemas que integran, dado que dejan de cumplirse las funciones elementales, como son las de polinizador, dispersor de semillas y descomponedor de materia orgánica, entre otras muchas, produciendo alteraciones en los ciclos biológicos.

4.3.1 Un caso especial: los ecosistemas marinos

Las presiones a las que se ve sometido el ecosistema marino argentino se relacionan con las actividades pesqueras y petroleras; la navegación y las actividades urbanas, industriales, turísticas y agrícolas (escorrentía de fertilizantes), que provocan una degradación de la biodiversidad marina por sobrepesca, contaminación por hidrocarburos, efluentes industriales y domésticos.

Las características del Atlántico Sur en la plataforma argentina sostienen una baja diversidad biológica y pocos endemismos, pero con alta biomasa en muchas subespecies, lo que permitió un notable desarrollo de la actividad pesquera. El diagnóstico sobre el estado de conservación de muchas de las especies, extraídas como recursos pesqueros, indica que la mayor parte de ellos están sobreexplotados, o al menos muestran signos de deterioro (biomasa menor, reducción de capturas, tallas menores).

El ecosistema marino patagónico es económicamente importante por los recursos estratégicos (energía, minerales, pesca) pero también por los servicios ambientales que brinda (regulación del clima, protección de costas). En él residen las mayores colonias de aves migratorias y los sitios reproductivos de numerosos mamíferos marinos (ballenas, elefantes marinos, etc.). En los últimos 10 ó 15 años se encuentra expuesto a los efectos de

⁴ Geo Argentina 2004. Op. Cit.

un crecimiento demográfico e industrial acelerado, no planificado, con escasas estrategias de un manejo más racional o sustentable, lo que pone en riesgo cada vez toda esa valiosa biodiversidad.

En el frente marítimo del Río de la Plata, otro gran componente del ecosistema marino argentino, las condiciones ambientales están amenazadas por una multiplicidad de causas antropogénicas causadas por la gran concentración urbana industrial dentro de la Cuenca del Plata, la expansión urbana en las áreas costeras y las actividades de la zona común de pesca.

4.4 Joseph Cornell, un maestro de la Educación en la Naturaleza

Joseph Bharat Cornell fue un educador ambiental que nació en Estados Unidos de América. En los años 80 revolucionó la educación ambiental al aire libre, al introducir el concepto de actividades vivenciales en la naturaleza, con su metodología del Aprendizaje Fluido.

Hoy día, sigue configurándose como una de las metodologías más reconocidas a nivel internacional de educación ambiental en la naturaleza (también aplicable a los espacios urbanos naturalizados).

Su obra cumbre, la serie **Compartir la Naturaleza**, es utilizada en todo el mundo por millones de padres y madres, docentes, acompañantes de escuelas en la naturaleza y bosque escuela, profesionales de la pedagogía de naturaleza, guías de programas juveniles, asociaciones scouts...

A continuación transcribimos una de sus actividades más reconocidas y renombradas mundialmente:

Actividades

Experiencia de Sensibilización: Conocer y ReConocer un árbol

Los estudiantes intentan reconocer un árbol utilizando los otros sentidos además del de la vista.

Tamaño del grupo: 2 o más.

Edades: A partir de 4 años.

Material: Vendas para cada pareja de niños.

Procedimiento:

- 1. Formar parejas con los niños.** Se tiene que vender los ojos uno de los niños y luego el otro niño

o niña tiene que guiarlo a través del bosque hacia un árbol cercano. Decir a los niños que permanezcan cerca y que como máximo se alejen a 10 pasos gigantes (para niños pequeños) o a 20 pasos gigantes (para niños mayores).

- 2. Luego los compañeros “ciegos” exploran el árbol para sentir su singularidad.** Guiarlos diciéndoles que toquen el árbol y que froten sus mejillas contra su corteza. Preguntar lo siguiente: ¿este árbol está vivo? ¿Pueden colocar sus brazos alrededor de él? ¿Pueden sentir las raíces y las ramas? ¿El árbol es más viejo que ustedes? ¿Pueden encontrar plantas que crecen sobre él? ¿Pueden encontrar señales de animales? ¿Pueden encontrar líquen?

- 3. Cuando los compañeros “ciegos” terminaron de explorar** (luego de aproximadamente dos o tres minutos), las parejas que ven los deben guiar de regreso a su estado inicial por otra ruta. Luego, los compañeros “ciegos” deben sacarse sus vendas y tratar de encontrar sus árboles con los ojos abiertos. De pronto, lo que una vez fue un bosque se convierte en un grupo de árboles muy individuales. Las parejas intercambian de rol para que ambos tengan la oportunidad de conocer un árbol.

Medidas de seguridad

Ordenar a los niños a que sean muy cuidadosos al guiar a sus parejas que tienen las vendas o que tienen los ojos cerrados. Los guías deben tomar la mano o el brazo de su pareja y con cuidado deben llevarla a la dirección por donde desean ir. Deben caminar despacio a medida que guíen a sus parejas. Deben decirles cuándo deben agacharse por debajo de una rama o cuándo deben pasar por encima de un tronco o una raíz. Antes del juego debemos asegurarnos de que los niños sean lo suficientemente maduros y tranquilos para que puedan guiarse con responsabilidad.

Bibliografía para los docentes

- **CORNELL, Joseph.** *Sharing Nature with Children: Una guía clásica para padres y profesores sobre cómo tomar conciencia de la naturaleza*, 2a ed. Dawn Publications, 1998, ISBN 1-883220-72-4,.
- **CORNELL, Joseph.** *Sharing Nature with Children*: Dawn Publications, 1989, ISBN 1-883220-87-4.
- **BARLOW, Janet.** *Cómo lograr que los niños se contacten nuevamente con la naturaleza*. Coordinadora de Sharing Nature Canada.

Crecimiento poblacional en ciudades y contaminación

5.1 Crecimiento poblacional en ciudades. Cultura urbana

Casi el 90% de la población de Argentina vive en ciudades (89,3% según el INDEC). El avance de la frontera urbana produce un proceso de fragmentación del ecosistema natural y aparición de neoecosistemas (comunidades vegetales y animales en las que las especies dominantes son exóticas).

Las zonas periurbanas están invadidas por inmensos conflictos. Son receptoras de los desechos de la ciudad y proveedoras de materias primas para la construcción de infraestructura vial, ferroviaria y edilicia. Estas áreas, que resultan críticas para el mantenimiento de la calidad del aire y del agua, lejos de ser protegidas se convierten en ambientes contaminados por residuos sólidos, líquidos y gaseosos, industriales y domiciliarios.

El crecimiento de las ciudades provoca un avance de la frontera urbana que produce la fragmentación paulatina de los ecosistemas naturales que la circundan. El Gran Buenos Aires, en su crecimiento, provocó la desaparición de al menos tres tipos de bosques nativos: la selva de ribera, el talar-algarrobal de las barrancas fluviales y el bosque blanco del Paraná.

En el cordón periurbano de Buenos Aires se producen conflictos entre las actividades

productivas primarias y la urbanización. Allí se pierden las mejores tierras agrícolas del país y las antiguas quintas del cordón frutihortícola están siendo reemplazadas por barrios cerrados.

5.1.1 Las ciudades son sistemas artificiales

Las ciudades no funcionan como un ecosistema natural. Son sistemas abiertos subsidiados, ya que en ellas no se produce un ciclo cerrado de energía. Otros sistemas aportan agua, aire, alimento, energía y materiales diversos para sostener el consumo de una gran concentración de habitantes. A su vez, las ciudades producen basura, calor, agua y aire contaminados.¹

En la actualidad, las ciudades son las mayores causantes de alteraciones del equilibrio global con consecuencias regionales o globales, produciendo gases que afectan la capa de ozono, smog y lluvia ácida.

Por otro lado, los principales problemas dentro de las grandes ciudades incluyen:

- Contaminación atmosférica y acústica.
- Problemas de limpieza y saneamiento. Generación de basura.

¹ Geo Argentina 2004. Op. Cit.

Las ciudades son las mayores causantes de alteraciones del equilibrio global...



- Creciente demanda de agua y contaminación de acuíferos y aguas superficiales.
- Efluentes contaminados que van a ríos, lagos, mares.
- Falta de espacios verdes.

5.2 Contaminación del aire. Contaminación atmosférica

La contaminación del aire de mayor relevancia que se produce en Argentina es la que se produce en los medios urbanos, siendo de menor significación en el medio rural.

No existen en el país fuentes de información que den cuenta de registros sistemáticos atmosféricos que permitan formular una caracterización de la calidad del aire a nivel nacional.

Solamente para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y algunas capitales de provincia, núcleos urbanos industriales y polos industriales existen datos puntuales de medición de contaminantes.

La contaminación del aire en el país se ve atenuada por la existencia de vientos y corrientes de aire que favorecen su depuración.

Sin embargo, en época invernal o de baja temperatura y cuando los vientos no son suficientes

para dispersar los contaminantes, es dable suponer que en áreas determinadas de los principales aglomerados urbanos (Área Metropolitana de Buenos Aires, Mendoza, Rosario, La Plata, Córdoba) se produce concentración de contaminantes en valores superiores a los recomendados por la OMS.

Los problemas de contaminación urbana están asociados al transporte automotor y a la emisión de gases de establecimientos industriales.

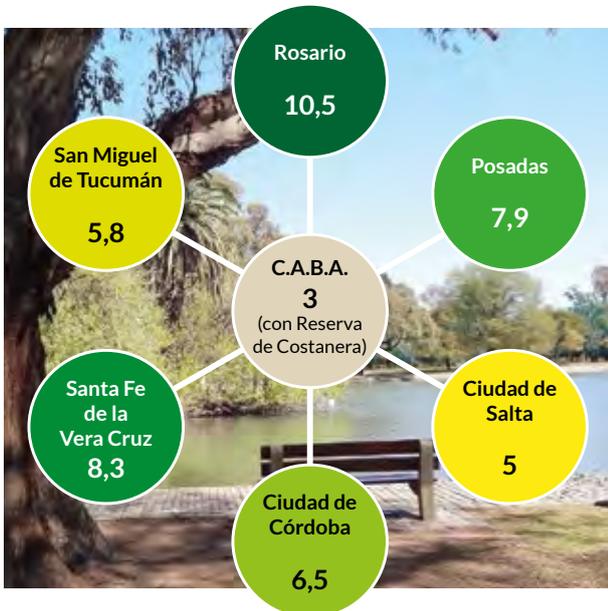
5.2.1 Principales contaminantes atmosféricos. Fuentes de contaminación

- Monóxido de carbono (CO).
- Combustiones incompletas de escapes de vehículos. En menor medida estufas y algunos procesos industriales.
- Dióxido de carbono (CO₂) Combustión de petróleo y derivados (autos, camiones, cualquier motor, etc.).
- Óxidos de nitrógeno (NO_x): NO y NO₂. Autos, incineración, refineries de petróleo, industrias químicas, fertilizantes nitrogenados, incendios forestales.

- Dióxido de azufre (SO₂). Usinas e industrias que utilizan carbón mineral u otro combustible que contenga azufre.
- Ozono (O₃) Se forma por la emisión de hidrocarburos y NO_x (actividad industrial) y su reacción con la luz solar.
- Plomo (Pb). Gasolina de los vehículos, fundiciones y fabricación de baterías.
- Partículas en suspensión. Combustiones en industrias, automotores, basurales, incendios.
- Clorofluorcarbonados (CFC's). Propelentes de aerosoles, refrigerantes y agentes espumantes.

5.3 Falta de espacios verdes

La carencia de espacios verdes (suelo natural, flora y fauna) afecta el desempeño de una serie de funciones ecológicas significativas en el ámbito de las ciudades. Las áreas verdes permiten mantener el ciclo del agua al facilitar la infiltración de las precipitaciones, mitigando el riesgo de anegamiento.



Cuadro comparativo que indica la cifra de metros cuadrados de espacio verde por habitante en algunas ciudades de la Argentina.

Fuente: Los espacios verdes en las ciudades, en : http://argentinambiental.com/wp-content/uploads/pdf/AA55-06-Los_Espacios_Verdes_En_Ciudades.pdf

Por otra parte, la vegetación que sostienen los espacios verdes fija contaminantes atmosféricos y aminora la contaminación sonora, atempera el clima y retarda el ciclo del agua.

Los espacios verdes constituyen las alternativas de manejo ambiental urbano más eficaces de las que se disponen en un sistema artificial como es la ciudad.

5.3.1 ¿Cuántos espacios verdes necesitamos para vivir?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las ciudades dispongan, como mínimo, un área verde de entre 10 m² a 15 m² por habitante, distribuidos proporcionalmente en relación a la densidad de población y un mínimo de un árbol por cada tres personas.

5.4 Efluentes y residuos industriales

Las áreas de mayor concentración industrial ocasionan problemas ambientales por contaminación, con riesgos para la población circundante.

En nuestro país, las zonas más afectadas son el eje fluvial Rosario-La Plata y los conglomerados metropolitanos de Córdoba, Tucumán y Mendoza.

Los principales impactos negativos sobre el ambiente son la contaminación de los recursos hídricos, la producción de residuos sólidos de variada naturaleza (especialmente residuos peligrosos) y la contaminación del aire.

En algunos sitios, las industrias son la principal fuente de contaminación de los recursos hídricos superficiales o subterráneos, en tanto en otros casos sus impactos se asocian a los originados en la descarga de efluentes domésticos sin tratamiento.

5.5 Generación de residuos sólidos urbanos (RSU)

Todos los días se generan en las diferentes ciudades argentinas enormes cantidades de residuos, transformándose en uno de los mayores problemas ambientales del país.

5.5.1 Problemas con los residuos

Esta gran cantidad de residuos (35.000 toneladas diarias) provoca un sinnúmero de problemas tales como:

- **Contaminación orgánica:** la descomposición de la materia orgánica de la basura produce una gran cantidad de compuestos que incluyen sustancias infecciosas y malolientes, metales pesados, gases y líquidos altamente tóxicos y concentración de gases explosivos producidos al fermentar las basuras.

• Todos los días se generan enormes cantidades de residuos...

Provincias	Toneladas de RSU generados por día
Buenos Aires	11.879
Gran Buenos Aires	7.000
Mar del Plata	750
Catamarca	248
Ciudad de Buenos Aires	4.137
Córdoba	3.336
Córdoba Capital	800
Corrientes	852
Chaco	643
Resistencia	175
Chubut	412
Entre Ríos	726
Paraná	400
Formosa	337
Jujuy	462
La Pampa	308
La Rioja	243
Mendoza	1.883
Área Metropolitana	800
Misiones	455
Posadas	200
Neuquén	468
Río Negro	491
San Carlos de Bariloche	70
Salta	880
San Juan	629
San Luis	447
Santa Cruz	173
Santa Fe	3.418
Ciudad de Santa Fe	250
Rosario	900
Santiago del Estero	707
Tierra del Fuego	73
Tucumán	1.026
TOTAL	34.279

- Los ácidos orgánicos favorecen la lixiviación de los productos tóxicos, contaminando en primer término el suelo para luego hacer lo propio con las napas freáticas, fuente de abastecimiento de agua para consumo humano y esencial para las actividades agroganaderas.
- **Contaminación tóxica:** los productos químicos tóxicos, provenientes de la industria y de los hogares, son arrastrados por las aguas de lluvia y llegan a las aguas superficiales y subterráneas.
- **Problemas sociales:** cada día más gente subsiste a través de los materiales que seleccionan de los desechos RSU.
- **Problemas de espacio:** los rellenos necesitan mucho espacio físico para la disposición de la basura. Un ejemplo es el problema planteado con los residuos de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano.

La ciudad no tiene espacio físico para el desarrollo de un relleno y manda sus residuos a los ubicados en la provincia (CEAMSE).

- **Problemas éticos:** vivimos en un mundo de recursos limitados y estamos tirando gran cantidad de materiales que podrían ser reutilizados o reciclados.

5.5.2 ¿Qué hacer?

En la actualidad la estrategia mundial de manejo de las basuras domésticas tiene la finalidad de REDUCIR los residuos que se generan, a través de prácticas preventivas y de minimización que incluyen también la REUTILIZACIÓN, la RECUPERACIÓN y el RECICLAJE.

El cumplimiento de estas prácticas es conocido como: "La cultura de las R".

Es muy importante el ORDEN DE LAS R en el momento de consumir:

- **Reducir** el consumo de productos de mayor costo ecológico y optimizar el uso del resto.
- **Reducir** la generación de basura.
- **Reutilizar** los materiales tanto como puedas para alargar su vida útil.
- **Recuperar** de la basura todos los materiales que puedas.



- **Reciclar** los residuos transformándolos en recursos en lugar de mandarlos al basural.

Actividades

Conociendo el circuito de los residuos en tu municipio:

¿Cómo es el circuito de recolección y disposición de RSU en tu localidad?

- Quién/es lo recolecta/n (empresa privada, municipio, mixto, cartoneros, recuperadores).
- Modalidad de recolección (diaria, diurna, nocturna...).
- ¿Cómo y dónde se dispone? (Planta de Transferencia, Relleno Sanitario).
- Existen Programa de Reciclado (Puntos Verdes, Centro Verde de acopio de residuos reciclables como papel y cartón, plásticos, vidrios, metales; otros...).
- ¿Qué hacés en tu casa con los residuos? ¿Probaste en hacer compost con los residuos orgánicos? Contanos tu experiencia.

Profundizando en otras líneas de residuos:

- ¿Se realiza alguna acción con los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs)? ¿Conocías este tipo de Residuos? ¿Cuál es su efecto en el ambiente y que potencialidades tiene en cuanto a su reciclado/venta?
- ¿Existe en tu municipio algún programa de Recolección de Aceite Vegetal Usado (AVU)? ¿Sabés cómo se recicla y en qué se convierte?
- Los Neumáticos Fuera de Uso (NFU): Averiguá que se hace en tu municipio con este tipo de Residuos. Averiguá en las redes sociales qué alternativas de reciclado hay para los NFU.
- Residuos de la Construcción y Demolición (RCD): ¿Qué son y cómo pueden reutilizarse?
- Residuos de Poda: ¿Cómo podemos reciclar este tipo de residuos? ¿Tu municipio lo gestiona?



ENCUENTRO 6

Diagnósticos Ambientales Territoriales

6.1 Generalidades

El diagnóstico ambiental está constituido por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento que abarcan el estado ambiental en todo el ámbito territorial de estudio.

Para que el diagnóstico ambiental no se reduzca a un mero inventario de datos sin valor operativo ni de transformación, se entiende que el proceso debe incluir una propuesta realista de acciones de mejora que resuelva los problemas diagnosticados y un sistema de parámetros que permitan su medición, control y seguimiento.

El diagnóstico buscará responder a las siguientes preguntas: ¿Qué recursos Naturales hay, cómo y dónde están, qué actividades productivas se llevan a cabo, qué grupos organizados existen, así como cuáles son los problemas más sentidos por la comunidad? Con este paso se estará estableciendo la base para la formulación de proyectos de Educación Ambiental.

¿Para qué sirve un diagnóstico?

- Para impulsar iniciativas como la de un medio de comunicación, realizar campañas de educación ambiental, promocionar la organización, etc... En este caso el diagnóstico ayudará a conocer mejor el destinatario, definir temas de interés común y diseñar una estrategia acertada.
- Para motivar la participación de la gente en programas y proyectos de educación ambiental. El diagnóstico ayudará a entender el comportamiento de la comunidad, con qué se motiva y qué se puede hacer.
- Para mejorar la convivencia y el clima de una organización o grupo. Con el diagnóstico se pueden

poner los problemas, aciertos y oportunidades sobre la mesa con el fin de analizarlos de buena fe y superar los conflictos.

- Para llegar mejor a las autoridades locales u otras instituciones relevantes. El diagnóstico ayuda a mejorar las relaciones, conociendo los mecanismos para abrir canales de comunicación, educación y participación claros, marcar presencia y negociar situaciones.

6.2 Características del diagnóstico ambiental

- Es un Proceso complejo de Construcción colectiva.
- Consiste en comprender para luego tomar decisiones para el mejoramiento de las prácticas y procesos institucionales.
- Supone un proceso de análisis, un diálogo previo atendiendo las siguientes dimensiones:
 - Identificación y dimensión del problema.
 - Identificación de causas y consecuencias.
 - Selección de alternativas de solución.

En la lógica de planificación estratégica, permite conocer la situación actual e hipotetizar la situación futura: pensar en líneas de acción tendientes a revertir los aspectos negativos y fortalecer los positivos.

Consensuar una situación deseada desde un análisis crítico de la realidad (develar los problemas, no tapar) y la posibilidad de involucrarse para transformarla (construcción democrática, ciudadana y solidaria).

Debe ser un elemento movilizador para el logro de una participación que:

- Horizontalice las relaciones
- Democratice las decisiones

- Facilite la distribución más equitativa de las responsabilidades.

El DIAGNÓSTICO es PARTICIPATIVO cuando una diversidad de actores interdependientes, decididos a resolver situaciones problemáticas y/o conflictivas comunes, generan un proceso de reflexión crítico sobre su realidad.

6.3. Generación y producción de información

La información como insumo:

¿De qué información se dispone?

¿Qué información nos pueden ofrecer los diagnósticos?

¿Quién posee esa información? ¿Cómo recoger y sistematizarla?

¿Cuáles son los atributos y variables de los diagnósticos, a que acontecimientos, dinámicas y evolución se refieren?

6.4. Para tener en cuenta:

- El diagnóstico tiene que ser dinámico y flexible, en proceso de revisión permanente, orientado a mirar y analizar las relaciones de poder simbólico y material, y más que nada pensar en una realidad cambiante día a día.
- Nos tiene que llevar a mostrar los conflictos básicos, los nudos críticos, a partir de ahí hay líneas de acción.
- Antes de delimitar escenarios tenemos que delimitar el territorio, ya sea geográficamente o simbólicamente (una escuela, ONG...). El territorio le da validez al escenario. Realizar un mapeo de actores en el territorio.

✍ Actividades

Conociendo la comunidad

Tiempo: 120'.

Materiales: papel afiche y fibrones.

Metodología: Se forman tres grupos. Se explica que sobre un papel afiche dibujarán cada uno de los grupos su comunidad pero en diferentes tiempos.

Un grupo dibujará como recuerda que era su comunidad y su ambiente hace 20 años (en caso de jóvenes, reducir a 10 años). Otro grupo dibujará la comunidad y el ambiente en la actualidad y

el tercer grupo proyectará como será esa comunidad y su ambiente dentro de 20 años (o 10 años)...

Los dibujos pueden hacerse al estilo de mapa o de perfil.

En los tres dibujos que se realizarán se deben resaltar los recursos naturales con los que cuenta y los problemas ambientales que les preocupa.

A los tres grupos se les explica que sobre el papel afiche dibujarán los límites de la localidad, ubicando puntos de referencia como vías de comunicación, cuerpos de agua, cerros, cañadas, etc. Posteriormente se agregan los tipos de uso de suelo y vegetación, señalando su ubicación y superficie y los actores involucrados (Listar y categorizar).

Los tres grupos presentarán su mapa y en reunión plenaria se discuten semejanzas, diferencias y los cambios que se han dado en la comunidad.

Opciones:

Se puede optar en que cada grupo realice los tres dibujos (para el caso en que haya participantes de diferentes comunidades y/o para generar un mayor aporte en las tres épocas de la comunidad)

Para el dibujo/mapa de futuro (a 20 o a 10 años) se puede partir de la pregunta de ¿cómo quieren que sea su comunidad? o sencillamente se les invita a que dibujen cómo se imaginan que será en ese tiempo, lo importante es que entre ellos decidan cómo la quieren dibujar.

Se debe hacer énfasis que la elaboración de los mapas es importante para conocer un poco la historia de su comunidad, cómo ha ido cambiando y para crear una visión de lo que puede ser en el futuro.



📖 Bibliografía para los docentes

- **BAÚL DE LOS RECURSOS PARA LA COMUNICACIÓN LOCAL.** ECO, Educación y Comunicaciones, Santiago 1995.
- **MENDÍA, Juan Cruz, Lic.** *Comunicación y Educación Ambiental para mejorar la calidad de vida.* Editorial Académica Española, 2014. 60 p. ISBN: 9783659031984.

ENCUENTRO 7

Estrategias de comunicación

- La estrategia de comunicación es el proceso que permite coordinar acciones para alcanzar los objetivos propuestos. Es decir, se trata de planificar, ejecutar y evaluar el camino escogido de acuerdo a la factibilidad de los resultados, los recursos y las capacidades.

7.1 Preguntas Clave

Para impulsar una estrategia el siguiente razonamiento es clave:

- A. Para qué queremos comunicarnos: el objetivo** (informar, entretener, motivar, sensibilizar, educar, convocar, demandar, negociar...).
 - ¿Tenemos claro el tema?
 - ¿Qué queremos lograr?
 - ¿Cuáles son los obstáculos a vencer?
- B. A quiénes se espera llegar: el público destinatario.**
 - ¿Quién es nuestro destinatario? ¿Cuál es su perfil?
 - ¿Quiénes más se beneficiarán de la comunicación?
 - ¿Entre quiénes es/será la comunicación?
 - ¿Qué piensan o sienten los destinatarios respecto al tema? ¿y de nosotros?
- C. Quién emprende la comunicación: el emisor.**
 - ¿Quién emite lo hace a título personal o de un grupo?
 - ¿Cómo es/somos vistos por los demás? (credibilidad).
 - ¿Con qué experiencia se cuenta?
 - ¿A quién recurrir para contar con la experiencia que nos falta?
- D. Qué se quiere comunicar: el mensaje.**
 - ¿Cuáles son las palabras clave que queremos dejar? (los conceptos y/o temas básicos).
 - ¿Y los contenidos específicos? (la información).
 - ¿Qué imágenes usaremos?
 - ¿Cuáles son las fuentes de donde obtener información o imágenes adicionales?
 - ¿Cuándo y cómo escucharemos al destinatario?
- E. Con qué lenguaje y estilo:**
 - ¿Se trata de una situación formal o informal?
 - ¿Usaremos lenguaje coloquial o más teórico?
 - ¿Seremos amenos? ¿Habrá humor?
 - ¿Qué haremos con las palabras difíciles?
- F. A través de qué medios: publicaciones, videos, grabaciones, entrevistas, redes sociales...**
 - ¿Podemos elegir el medio o ya está determinado? ¿Cuál es?
 - ¿Es el más adecuado?
 - ¿Qué otros medios podemos usar como complemento?
- G. Con qué recursos**
 - ¿Con qué recursos humanos y materiales contamos?
 - ¿Cuáles necesitamos conseguir? ¿Dónde?
 - ¿Qué recursos pondrán los demás actores involucrados?
 - ¿El destinatario puede contribuir al financiamiento?



La estrategia de comunicación permite coordinar acciones para alcanzar los objetivos propuestos.

● H. En qué plazos y etapas

- ¿Tenemos claro los objetivos de corto, medio y/o largo plazo?
- ¿Qué etapas atraviesa nuestra iniciativa?
- ¿Qué acciones es necesario emprender?
- ¿Cuándo?

7.2 Reflexión acerca del campo comunicacional

Es imposible pensar a los seres humanos como sujetos aislados, la subjetividad se inscribe en la interacción y se sostiene desde el campo simbólico y comunicacional.

Los seres humanos somos diversos, pensamos como vivimos y vivimos como pensamos; formando y transformando el campo comunicacional del que somos parte. Como individuos; cambiamos permanentemente, nunca somos los mismos que ayer; de ahí la importancia de comprender que no existen fórmulas para el éxito en la comunicación, ni dos caminos iguales.

Un proceso de comunicación ambiental profundo no puede dejar de lado las nociones de complejidad, sistema, dinámica, movimiento, fluidez, completud, actores sociales, contexto; en definitiva cambiar la mirada y el enfoque de la

comunicación ambiental... del tradicional, cerrado y vertical que transfiere información a un enfoque holístico, integrador, abierto y profundo.

La comunicación ambiental, o estratégica, se plantea como un camino muy diferente a la comunicación tradicional, no persigue linealidades unidireccionales, no simplifica para esquematizar; sino todo lo contrario, amplía para integrar y acepta la incertidumbre de lo no lineal como parte innegable de todo proceso de intervención comunicacional y social.

7.3 La metáfora como punto de encuentro

“Nos comprendemos mutuamente porque compartimos ciertas metáforas o imágenes comunes. Y son metáforas comunes a todos nosotros porque tenemos características físicas similares. Todos pertenecemos a la especie Homo sapiens sapiens, y tenemos atributos neurofísicos comunes que participan de un mundo físico también común. Vivimos en la superficie de un globo bastante grande, en el cual la temperatura varía dentro de un intervalo determinado, de modo tal que el agua es habitualmente líquida, rara vez gaseosa, aunque a veces es sólida.

Y como tenemos estas cosas en común, hemos creado ciertas metáforas comunes.

Para la mayoría de la gente, la metáfora es un recurso de la imaginación poética, una cuestión de lenguaje alejada de nuestra vida cotidiana. Es más, la metáfora se considera como un rasgo sólo del lenguaje, palabras más que pensamiento o acción.

La metáfora, por el contrario, impregna la vida cotidiana, no solamente el lenguaje, sino también el pensamiento y la acción. La mayor parte de nuestro sistema conceptual ordinario, en términos del cual pensamos y actuamos, es de naturaleza metafórica”.¹

📌 Actividades

Implementar herramientas de comunicación y educación ambiental

Duración: 120’.

Materiales necesarios: papel afiche, fibrones, cinta de papel, cuerda.

A continuación presentamos diferentes herramientas de Comunicación. Cada grupo deberá elegir una, desarrollarla y ponerla en común en base al diagnóstico realizado en el Encuentro N° 4.

A. El tendido de Ropa



Útil para irrumpir en lugares de circulación pública. Su sola presencia llama la atención del transeúnte.

¿Qué es el tendido de ropa?

Es una exposición de material que se quiere difundir (escrito o gráfico) que se tiende como la ropa en un cordel y que se coloca en un lugar público por donde pasan las personas a las que se quiere informar, concientizar, educar...



¹ George Lakoff y Mark Johnson Metáforas de la vida cotidiana, 1995.

¿Para qué sirve el tendido de ropa?

Es útil para salirle al paso a las personas que circulan por el lugar, con la información que se desea difundir. Sirve tanto para movilizar en torno a una actividad como para informar de manera directa, sencilla y original.

¿Cómo preparar el tendido de ropa?

Es importante considerar los aspectos siguientes:

Claridad en los objetivos (qué se quiere lograr) y destinatarios (a quién queremos llegar).

Enseguida, ubicar en un lugar adecuado el cordel con el tendido de ropa: que sea concurrido y que permita que las personas se detengan a leer la información.

Su realización es simple, porque los materiales necesarios son sogas, clavos, cinta, hojas de papel o cartulina, fibrones de colores y broches para la ropa.

En lo posible, el lugar del tendido debería contar con música y megáfono o micrófonos para convocar a la actividad. Algunos de los organizadores se harán responsables de acercarse a conversar brevemente con quiénes se acercan al tendido de ropa.

Su duración depende del objetivo de la acción informativa y de la disponibilidad del lugar elegido.

B. El papelógrafo

Útil para sintetizar, motivar y graficar ideas en los espacios de reunión de grupo.

¿En qué consiste un papelógrafo?

Es un gran papel sobre el cual se escribe un texto para ser compartido con un grupo de personas. Habitualmente se pega en la pared y se escribe con fibrones y letras grandes para que pueda ser leído desde lejos.

Es una efectiva ayuda visual en situaciones que hay que comunicarse con un grupo. Puede prepararse con anticipación, en el caso de que apoye una exposición o discurso oral, o bien se escribe en el transcurso de una reunión (cuándo se recoge opiniones, síntesis y conclusiones).

¿Para qué sirve un papelógrafo?

- Para apuntar y sintetizar lo más importante de una reunión, reflexiones o conclusiones de los participantes de un grupo. El papelógrafo se puede escribir en la medida que se desarrollen los contenidos, o al final, considerando los apuntes hechos a mano.
- Apoyar una exposición oral, para resumir y destacar algunas ideas. En este caso, es posible prepararlo de antemano.
- Difundir información de interés colectivo, por ejemplo, los puntos a tratar en una asamblea, el horario de actividades de una jornada, la ubicación de salas de trabajo, etc.
- Cumplir con el rol de memoria colectiva de un grupo de trabajo, es decir, un espacio para comunicar resumidamente, discusiones, reflexiones o conclusiones de los participantes en un grupo.

Existiendo varios grupos, es de gran utilidad disponer de un espacio para colocar los papelógrafos producidos por cada grupo e invitar a los participantes a dar un breve paseo que les permita leerlos y saber lo que los otros grupos quisieron comunicar.

¿Cómo hacer un papelógrafo?

Teniendo claro el objetivo del papelógrafo y disponiendo de un papel con tamaño adecuado, es importante considerar lo siguiente:

- La escritura debe ser legible y ordenada con fibron o tiza.
- El espacio disponible debe ser adecuado a la extensión del texto, si es necesario, considerar más de un pliego; dejar espacio suficiente entre una frase y otra a fin de facilitar la lectura.



- Una ilustración, que permita llamar la atención sobre el papelógrafo.
- El uso de colores para destacar los títulos o para separar los temas.
- Destacar las ideas importantes con el uso de números, asteriscos, dibujos, colores diferentes, tipografía, tamaño de letras, recuadros o flechas.
- Lo más importante es utilizar el máximo de recursos gráficos que faciliten la comprensión. La idea con esto es que no quede un papelógrafo tipo "sábana" y confuso, donde no se visualicen las ideas importantes de las secundarias, sobre todo cuando se planifica. Se trata aquí de atraer al lector, no de espantarlo.

C. El tríptico

Útil para informar sobre un tema o para convocar a una actividad. Permite entregar la información de manera clara y ordenada.



¿En qué consiste el tríptico?

- El tríptico es un folleto cuyo nombre deriva de la forma que tiene: una hoja doblada en tres partes. Esto permite ordenar la información que se quiere difundir.
- Cuando la hoja se dobla en dos partes se llama díptico.
- Es de gran utilidad para dar a conocer una organización, o bien para invitar y motivar a participar en alguna actividad o campaña determinada (talleres, encuentros, jornadas de estudios, festividades).

¿Cómo elaborar un tríptico?

A. Cómo organizar el texto

- Como el espacio disponible es reducido, es conveniente que el texto sea breve y que entregue la información necesaria en forma completa.
- A continuación se entregan dos listados cuya utilidad es que sirvan como esquema básico ordenador, para desarrollar el contenido del texto. Ambos son un punto de partida que debe ser revisado y modificado para cada situación concreta.
- Cuando el objetivo del tríptico es presentar una organización o institución, se sugiere el siguiente listado de preguntas como ordenadoras del desarrollo del texto:
 - 1) ¿Cuáles son los objetivos o la motivación del grupo?
 - 2) ¿Quiénes lo integran? ¿Cómo se organizan?
 - 3) ¿Qué actividades desarrollan?
 - 4) ¿Cómo incorporarse a las actividades?
 - 5) ¿Dónde dirigirse?
- Si se trata de convocar a alguna actividad determinada, se sugiere desarrollar el siguiente esquema de preguntas:
 1. ¿Por qué se ha organizado la actividad? ¿Quiénes la organizan?
 2. ¿En qué consiste, qué temas va tratar?
 3. ¿A quiénes está dirigida la invitación?
 4. ¿Cuándo y dónde se realizará la actividad?
 5. ¿Cómo inscribirse?

El ejercicio de responder a estas preguntas permite contar con una cantidad de información importante que será la que se distribuya en cada una de las seis partes del tríptico de acuerdo a las sugerencias del punto siguiente.

B. Cómo distribuir el texto a lo largo de las páginas

Se recomienda distribuir el texto del tríptico en seis partes, cada una correspondiente a una página.

- La página uno es la portada destinada a atraer a los lectores. Allí se ubica el lema y/o el logotipo de la organización o institución.

- La página dos es la contraportada destinada a presentar los fundamentos del tema central del tríptico (pregunta 1).
- En las páginas tres y cuatro se ubica el interior, donde se describe el tema central del tríptico y se define a quiénes está dirigida la invitación (preguntas 2 y 3).
- En la página cinco, se entrega la información necesaria para incorporarse a la actividad u organización: local, fechas, horarios, dirección, teléfono, a quién dirigirse, en fin, todos los datos necesarios (preguntas 4 y 5).
- Finalmente, la página seis puede tener dos formas de ser usada: Como refuerzo de la portada: contiene un llamado o lema que complemente el contenido de la portada y el logotipo de quienes convocan (si es que este no figura en la portada). Si fuera necesario incorporar un plano de cómo llegar, este es el lugar adecuado; o como remate de la información: si faltó espacio para la información, en esta página puede ir todo lo referente a las preguntas 4 y 5.

C. La presentación gráfica

En lo relativo al aspecto gráfico, se recomienda:

- Incluir ilustraciones alusivas al texto del tríptico.
- Considerar la presencia del color, a pesar de que es más costoso.
- Redactar títulos y subtítulos comprensibles y motivadores para destacar las diferentes partes del texto.
- Considerar la presencia de espacios en blanco, que destacan el texto más importante.
- Considerar otras formas para el tríptico, a fin de hacerlo más atractivo; por ejemplo, simular una puerta, en el caso de que se invite a entrar a conocer una institución.
- El texto puede ser escrito a máquina (más barato) o en composición láser (mejor resultado).

D. Recomendaciones

- Como el espacio disponible es escaso, no hay que recargar el texto; incluir sólo los datos más importantes.

- Es muy importante que el texto no sea un mero traspaso de los estatutos de la organización o de los contenidos de la actividad, pues su efecto se verá empobrecido. El texto debe ser motivador, para eso es necesario "ponerse en el lugar" del que lo recibe, pensar en sus intereses, usando un lenguaje cercano y directo.
- Cuidar la presentación gráfica para que sea atractivo en la primera mirada.
- Es importante distribuir los trípticos en lugares adecuados, a los cuales concurra un número importante de personas: las entradas de las mismas organizaciones o instituciones, un stand, alguna biblioteca cercana, las sedes comunitarias, etc. Su distribución persona a persona, acompañada de la explicación que sea "necesaria, será más efectiva."
- También es importante hacer llegar el tríptico a otras organizaciones e instituciones para que apoyen su difusión.
- Si se necesitan pocos ejemplares, puede ser conveniente reproducirlo en fotocopia. Averiguar si es posible fotocopiar sobre papel de color, pues el resultado será mucho más atractivo.

Bibliografía para los docentes

- **BAÚL DE LOS RECURSOS PARA LA COMUNICACIÓN LOCAL.** Op. cit.
- **MENDÍA, Juan Cruz, Lic.** *Comunicación y Educación Ambiental para mejorar la calidad de vida.* Op. cit..

ENCUENTRO 8

Educación para la sustentabilidad

El desarrollo sustentable es...

... Aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.¹

La sustentabilidad entonces debe enmarcarse en estas cuatro esferas:



Según Carlos Galano (2009) la Sustentabilidad es la alternativa para comenzar a repensar y actuar de manera holística, humana, integral y solidaria en busca de un:

- Desarrollo con justicia social,
- con distribución de la riqueza,

- con preservación del ambiente,
- con igualdad de género,
- con protección de la salud,
- con democracia participativa,
- con respeto por la diversidad,
- con justicia entre poblaciones y entre generaciones.

8.1 La Salud Ambiental o Salud de los Ecosistemas, un enfoque integral de abordaje local y transformador de la realidad cotidiana

Una de las definiciones de la Organización Mundial de la Salud dice: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

La salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud.

Según la OMS, el 23% de las muertes a nivel mundial están relacionadas con el medio ambiente.

¹ Nuestro Futuro Común (Informe Brundtland, 1987).



La sustentabilidad es la alternativa para comenzar a repensar y actuar...

Esto representa unos 12,6 millones de muertes al año, 847.000 en la región de las Américas.

Estamos expuestos a factores de riesgo en el hogar, el lugar de trabajo y la comunidad a través de:

1. La contaminación del aire en entornos cerrados y al aire libre.
2. AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE deficientes.
3. AGENTES QUÍMICOS y biológicos.
4. RUIDO AMBIENTAL.
5. RADIACIÓN ultravioleta e ionizante.
6. RIESGOS LABORALES.
7. PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, uso de plaguicidas y reutilización de aguas residuales.
8. ENTORNOS URBANIZADOS viviendas y carreteras.
9. CAMBIO CLIMÁTICO.

Las repercusiones del ambiente varían en función de la edad y afectan sobre todo a los pobres.

Los menores de 5 años y los adultos de 50 a 75 años son los más afectados por el ambiente.

CADA AÑO HAY:

- 1,7 MILLONES de muertes en menores de 5 años. Las principales causas son las infecciones de las vías respiratorias inferiores y las enfermedades diarreicas.
- 4,9 MILLONES de muertes en adultos de 50 a 75 años. Las causas más frecuentes son las enfermedades no transmisibles y las lesiones.

Los países de ingresos bajos y medianos son los que soportan mayor carga de enfermedades relacionadas con el ambiente.

Los hombres se ven ligeramente más afectados por los riesgos laborales y las lesiones.

Las mujeres sufren mayor exposición a los riesgos ambientales tradicionales, como la utilización de combustibles sólidos en la cocina y el transporte de agua.²

La salud ambiental es un concepto holístico que promueve un abordaje integral, las personas y su entorno inmediato; la familia, la casa, el parque, el barrio... Un ambiente saludable reviste en salud de la población.

² Extraído de OMS, Infografía: Impacto del medio ambiente en la salud, en: https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/PHE-prevention-diseases-infographic-ES.pdf?ua=1

8.1.1 ¿Cómo abordar la salud ambiental?

Tu casa, tu barrio es tu ambiente, trabajando en los conceptos de la salud ecosistémica podemos mejorar la calidad de vida y preservar nuestro entorno:

- ¿Cómo es el arbolado de nuestro ambiente? Mucho, poco... ¿Son especies exóticas o nativas? Tener en cuenta la importancia de las plantas nativas para recomponer el tejido ecológico urbano. ¿Qué servicios nos ofrecen los árboles?
- ¿Cómo es la calidad de agua que utilizo para mis acciones cotidianas? ¿Cómo es el estado de los arroyos, zanjones, ríos, etc. de nuestro entorno?
- ¿Qué alimentos consumimos? Importancia de los alimentos producidos localmente, sin agrotóxicos, fomento de la agroecología, huertas urbanas...
- ¿Cómo gestiono mis residuos? ¿Reciclo los residuos orgánicos mediante el compostaje? ¿Cómo puedo hacer una compostera de manera sencilla para reducir nuestros residuos a la mitad? ¿Separo los residuos reciclables y los destino en algún lugar para su tratamiento? ¿Sigo los principios del consumo responsable?

8.2 Ética para la sustentabilidad

"La ética para la sustentabilidad demanda un nuevo pacto social. Este debe fundarse en un marco de acuerdos básicos para la construcción de sociedades sustentables que incluya nuevas relaciones sociales, modos de producción y patrones de consumo.

Estos acuerdos deben incorporar la diversidad de estilos culturales de producción y vida."

Manifiesto por la Vida. Ética para la sustentabilidad (2002).

8.3 La Cooperación, la base del trabajo ambiental:

"Es en la cooperación y no en la competencia donde fue posible desarrollar el potencial evolutivo de nuestra especie."³

Un bosque, un ecosistema natural cualquiera es el ejemplo perfecto de cooperación entre especies animales, vegetales, seres vivos y no vivos que producen un ambiente único...

PREGUNTAS PARA UN CONSUMO RESPONSABLE

¿Realmente lo necesito?

¿Cómo es y qué impactos genera su producción?

¿En qué condiciones laborales se produce?

¿Qué durabilidad tiene?

¿Cómo es el empaquetado?

¿Qué residuos genera?

¿Existen productos locales y redes de comercio justo?



🔍 Para profundizar

¿Los seres humanos somos competitivos por naturaleza? Darwin y Kropotkin.

Darwin sostenía que los valores más importantes son la inteligencia, el sentido moral y la cooperación. La aptitud estaría dada entonces en el hecho de vivir en sociedad y no por la "Ley del más fuerte", la meritocracia o la aptitud física de cada uno.

La ayuda mutua ...

El sentimiento de solidaridad es el rasgo predominante de la existencia de todos los animales que viven en sociedad. El águila devora al gorrión; el lobo, a las marmotas; pero las águilas y los lobos se ayudan entre sí para cazar; y los gorriónes y las marmotas se prestan solidaridad también contra los animales de presa, pues sólo los torpes caen...

En toda sociedad animal la solidaridad es una ley (un hecho general) de la naturaleza, infinitamente más importante que esa lucha por la existencia, cuya virtud nos cantan los burgueses en todos los tonos, a fin de mejor embrutecernos.

Cuando cada miembro de la sociedad comprende la solidaridad para con los demás, mejor se desarrollan el valor y la libre iniciativa del individuo... Dos cualidades principales de la victoria y del progreso.

Y cuando más, por el contrario, tal colonia o tal pequeño grupo de animales pierde ese sentimiento de solidaridad (lo que sucede a consecuencia de una excepcional miseria o de una excepcional abundancia de alimento) tanto más los otros dos factores del progreso, valor y la iniciativa individual disminuyen, terminando por desaparecer, y la sociedad en decadencia sucumbe ante sus enemigos.

Sin confianza mutua no hay lucha posible, no hay valor, no hay iniciativa, no hay solidaridad, no hay victoria; es la derrota segura ...

Piotr Kropotkin - La Moral Anarquista



El comportamiento competitivo o cooperativo tiene que ver entonces con las estructuras de la sociedad. Los seres humanos no son competitivos por naturaleza, aprenden socialmente de pequeños comportamientos (competitivos o cooperativos). El ser humano es social por naturaleza, ya que necesita socializar para poder sobrevivir en sus primeros años de vida...

Quiénes somos, tiene que ver con nuestra cultura: Somos producto de un proceso de socialización en el cuál se nos enseña a valorar comportamientos constructivos o destructivos...

8.3.1 Los Juegos cooperativos... un reflejo del mundo natural:

El juego es parte de aprender el mundo, la realidad. Jugamos a aprender lo que pasa a nuestro alrededor.

Jugar no es una actividad inocua ni ingenua; está repleta de simbolismos y representaciones de nuestra cultura.

"Existe en todo ser humano un sentido lúdico que, a menos que sea mutilado por la estereotipia, el aburrimiento y la repetición, le permite apropiarse de la realidad "jugando" con ella (...) mediante un pensamiento crítico y autónomo que facilita la transformación de ese objeto de conocimiento en cooperación con los otros..."

Lic. Silvia Alastuey

En este sentido, hay en la actualidad un sinnúmero de variantes cooperativas a los juegos tradicionales, que facilitan la inclusión y la comprensión ambiental en un sentido amplio:

📌 Actividades

- En grupos, indicar a los chicos que construyan, entre todos, una pirámide humana bajita -de modo tal que nadie quede afuera- cuya base sea de (x cantidad de) integrantes. Será válido colocarse de cualquier manera, siempre que sea segura.





En base a ilustraciones de Gustavo Damiani.

- Luego indicarles que construyan, también con los cuerpos de todos los integrantes del grupo, un tren, un automóvil, un televisor, un reloj cucú. Deben ponerlo en funcionamiento y jugar al "Adivina adivinador" entre equipos.
- Formar una "línea de albañiles" (o de jugadores de rugby) y, entre todos, se pasan una pelota (una silla, una caja de cartón, un globo, un buzo) y tratan de hacerla ir desde una marca hasta la otra, lo más rápido posible.
- Los equipos se organizan de modo de hacer llegar lo más rápido que puedan, de un sector a otro distante a unos 15 metros, los elementos que cada equipo haya recibido (para cada equipo deberán ser los mismos en tipo y cantidad). Plantear consignas muy abiertas, que posibiliten la búsqueda de distintas respuestas en cada grupo (la mejor, al parecer de cada uno). Asegurarse de que haya más elementos que jugadores y de que cada uno sólo pueda transportar un elemento por vez. Analicen juntos las variantes que surjan.
- Distribuir bolsas de distintos pesos. Cada grupo debe organizarse para hacerlas llegar desde un sector a otro sector cercano, poniendo especial atención en las más pesadas o más grandes.
- Defender al compañero u objeto. Juega un equipo contra otro: uno ataca y el otro defiende por fuera del sector delimitado dentro del cual se encuentra el compañero (u objeto) a defender. El equipo atacante se pasa una pelota liviana (plástica o desinflada) mientras busca claros en la valla humana que los defensores forman para llegar hasta el objetivo (compañero u objeto).



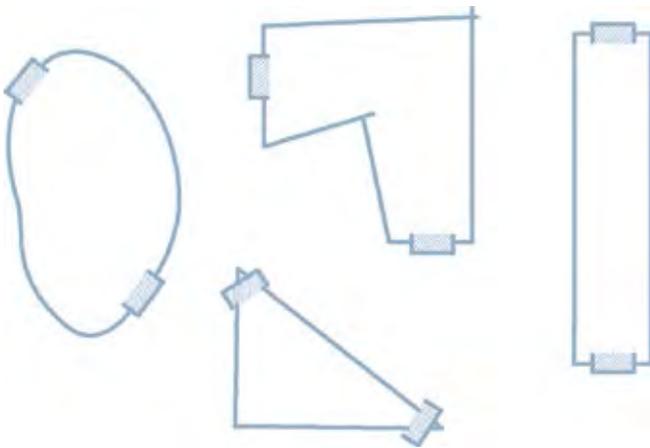
Luego, cambian las posiciones.

El análisis de las distintas situaciones que se produzcan servirá tanto para los que defiendan como para los que ataquen.

- Los cazadores y los patos. Juegan dos equipos de igual cantidad de integrantes. Necesitan un reloj cronómetro. Se marcan dos sectores: el equipo de los patos (perseguidos) se ubica dentro del sector más grande y, a cierta distancia de aquél, en hilera, lo hacen los del equipo de los cazadores (perseguidores). A la señal, los cazadores, de a uno por vez y con el sistema de relevos que se decida, entran al otro sector a perseguir a los patos. Cuando el perseguidor de turno toque a un pato, éste debe agacharse en el lugar y, de ahí en más, actuar como obstáculo pasivo, mientras que el cazador sale rápidamente a habilitar al compañero siguiente. El juego finaliza cuando los cazadores han atrapado a todos los patos.

Al cambiar de roles se compararán los tiempos empleados por ambos equipos y se verá cuál de ellos lo hizo más rápido. Se pueden plantear interrogantes tales como: ¿Quién irá primero como cazador? ¿Tratará de tocar a algún pato en especial? ¿Cómo ayudarse y organizarse para defenderse del mejor modo posible?

- Sugerir a los alumnos jugar al fútbol, al básquet o al handball sobre espacios de juego con diseños cambiantes, que nada tengan que ver con los trazados de las canchas de esos tradicionales juegos/deportes. Proponerles que se organicen grupalmente en función de cada variante.



En base a ilustración de Gustavo Damiani.

- Con la misma propuesta de juego deportivo, en secreto cada equipo establece (y se lo comunica al docente) quién será el jugador que debe apoyar la pelota en el sector del equipo contrario la próxima vez. Juegan para intentar cumplir con el objetivo y, en el transcurso del juego, adivinar la estrategia del otro equipo para impedir que éstos puedan cumplirlo.

Aspectos a tener en cuenta

- Sugerimos que armen grupos pequeños porque con menor cantidad de integrantes se facilita la participación de todos.
- Propiciar entre los alumnos el hábito de escucharse unos a otros, de buscar juntos las soluciones para lograr así mejores resultados.
- Estimular la organización interna y las tácticas originales, impensadas, apoyando el lado creativo de los alumnos.

- Es aconsejable dejar siempre un horario dentro de la clase -en lo posible inmediato al juego central- para conversar acerca del trabajo realizado.
- Destacar oportunamente, ante todos los presentes, a aquel grupo que, por una acción cooperativa bien sincronizada, haya alcanzado un logro con eficiencia.

8.4 A modo de cierre, para repensar la complejidad ambiental.

“La complejidad ambiental nos implica trabajar y rescatar los aportes de la revolución científica; de las cosmovisiones de las culturas originarias; de culturas y saberes populares; de movimientos emancipatorios latinoamericanos; de la educación popular de Paulo Freire; y, en definitiva, un diálogo de saberes, entendido como el encuentro con los otros y las otras en una búsqueda de la sustentabilidad.”

Carlos Galano (2009)

Bibliografía para los docentes

- **VELÁZQUEZ CALLADO, C. y otros.** *Ejercicios de Educación Física para Educación Primaria.* Fichero de juegos no competitivos. Escuela Española, Madrid, 1995.
- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN.** *Programa Nacional de Innovaciones Educativas* en: <https://www.educ.ar/recursos/fullscreen/show/24783>
- **KROPOTKIN, Piotr.** *La Moral Anarquista*, 1907.
- **GALANO, Carlos.** Apuntes de clases. 2009
- **TALLER VALORES EN JUEGO.** VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, San Clemente del Tuyú, 2007. Ariel Morales, Federico Biesing, Juan Cruz Mendiá.



Módulo

8^o

Taller de prácticas agroecológicas | 2

- Diseño del agroecosistema
- Utilización de corredores biológicos y refugios de biodiversidad
- Construcción de Biotopos
- Planificación de fechas y densidades de siembra
- Asociaciones de cultivos
- Incorporación de aromáticas y medicinales como reguladoras de la diversidad
- Reconocimiento y control de plagas y enfermedades
- Elaboración de preparados y purines de control
- Seguimiento de las etapas fenológicas y monitoreo de períodos críticos
- Determinación del umbral de daño económico y momentos de aplicación
- Manejo y control del riego
- Preparación de injertos y plantación de frutales
- Arbolado y especies nativas
- Armado de instalaciones de granja y manejo de la producción animal.

¡Bienvenidos/as!

- ▭ ¡Ya empezamos el segundo módulo del taller de prácticas agroecológicas! El primero nos resultó de mucha utilidad. A partir de todo lo aprendido, aquí profundizaremos algunos conceptos que ya aprendimos en el primer módulo y aprenderemos nuevas técnicas.

En el módulo inicial vimos cómo arrancar una producción agroecológica desde cero. Pero eso no siempre ocurre. Muchas veces el gran desafío es cómo pasar de una producción convencional a una agroecológica. El creciente interés de parte de productores y consumidores nos obliga a tener que hacer frente a esta demanda. ¿Podemos reconvertir una producción sostenida en agroquímicos a una agroecológica de un día para otro? La respuesta es no. Ese proceso llevará un tiempo y por eso hablamos de Transición Agroecológica. La transición requiere cambios y adaptaciones en las prácticas culturales, en los ciclos biológicos y en los conocimientos de quienes lleven adelante la producción. Es decir que se espera que los cambios reflejen mejoras en los aspectos ecológicos, productivos y también en lo socio-cultural y económico. Una posible propuesta de transición Agroecológica indica cuatro pasos o etapas (Gliemann et al 2007):

Paso 1: Incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos. Recordemos que estos suelen ser costosos y ambientalmente nocivos. Como ejemplos se pueden mencionar dosis y frecuencia de aplicación, densidades de siembra, maquinarias nuevas, optimización y eficacia de las aplicaciones. Aunque este tipo de esfuerzos reducen los impactos negativos de la agricultura convencional, no ayudan a romper su dependencia de insumos externos. Pero es importante señalar que muchos casos de transición este primer paso ya está dado.

Paso 2: Sustitución de insumos y prácticas convencionales por otro tipo de prácticas alternativas. Ahí aparecen, desde bioinsumos o asociación con plantas fijadoras de nitrógeno para reemplazar fertilizantes sintéticos nitrogenados, control biológico en lugar de plaguicidas, y el cambio a la labranza mínima o reducida.

En este nivel, la estructura básica del agroecosistema no se llega a modificar en gran medida, por lo que muchos de los problemas que se observan en los sistemas convencionales también están presentes en aquellos que solo sustituyen insumos. De todas formas se dan avances importantes en la biota del suelo y pueden darse también algunos cambios en las poblaciones de los controladores biológicos.

Paso 3: Re-diseño de agroecosistemas para que funcionen en base a un nuevo grupo de procesos ecológicos. Se plantea el diseño y manejo interno y tiempos establecidos en lugar de aplicar insumos externos. En lugar de resolver los problemas que generan la aparición de plagas y enfermedades se previene su aparición dado que se apunta a que el sistema se autorregule. Allí aparece el aprovechamiento de rotaciones, cultivos múltiples, agroforestería, cercos vivos, borduras, contemplar el ciclado interno de nutrientes y los reguladores de población.

Paso 4: Cambiar los valores y pensamientos sobre el proceso de producción y sostenibilidad. Tanto desde el punto de vista de los productores como de los consumidores se debe prestar especial atención a este último aspecto. No solo ahí radican los cambios éticos y de valores sino también la posibilidad de generar entramados y alianzas.

Los pasos propuestos son interesantes no solo para pensar como pasamos de una producción convencional a una agroecológica sino también para entender cómo podemos ir mejorando nuestra propia producción agroecológica.

Como se plantea en el primer paso, empezaremos por los bioinsumos y por el reconocimiento de adversidades, para luego poder encaminarnos hacia el rediseño del agroecosistema.

Elaboración de biopreparados y purines de control. Reconocimiento y control de plagas y enfermedades

- Como vimos al inicio del primer taller de prácticas para un enfoque productivo agroecológico habrá dos componentes fundamentales: el suelo y la biodiversidad. En ese sentido, al disminuir el uso de insumos externos contaminantes se irán restableciendo poco a poco los microorganismos del suelo, la materia orgánica, los nutrientes así como los insectos controladores, los polinizadores.

Bioinsumos

Comenzaremos por la preparación de bioinsumos, es decir insumos que no sean de síntesis química. Los mismos pueden ser para abonar el suelo o bien para intervenir en el manejo de plagas y enfermedades.

Bioabonos o Abonos orgánicos

Cuando cosechamos además de sacar frutas, verduras, hortalizas, huevos o animales, estamos sacando nutrientes del sistema. Esos nutrientes estaban en el suelo. Para evitar el agotamiento de nutrientes debemos reponerlos. Los abonos, apuntan a recuperar la nutrición del suelo.

Bokashi

En los últimos años se ha difundido mucho este abono sólido. Se trata de un fermentado aeróbico, como su palabra lo indica de origen japonés, pero hoy está muy difundido en Latinoamérica.

La ventaja que tiene es que es sólido y que en poco tiempo, gracias al aclor que se genera, se llega a “cocinar” el abono. Si bien la receta original comprende otros ingredientes es importante tener en cuenta que se puede reemplazarlos por aquellos disponibles en cada uno de los lugares. Por eso es clave comprender qué función cumple cada ingrediente para poder elaborar una mezcla adecuada.

Ingredientes	Opciones	Funcion	Cantidad (para elaborar 350 Kgs)
Tierra	disponible en el lugar o en los bordes	Fuente de microorganismos del lugar que aceleran los procesos: hongos, levaduras, bacterias, entre otros.	140 Kg
Fuente Nitrogenada EJ: Guano	Estiércol de gallina, vaca, oveja, caballo, conejo, etc.	Aporta nutrientes para desarrollo de microorganismos: nitrógeno, fósforo, potasio y otros minerales	100 Kg
Fuente carbonada EJ: Rastrojo	Rastrojo molido, chipeados, afrechillos, paja, u otro material vegetal	Fuente de carbono	60 Kg
Semita	Subproductos del proceso de molienda del grano. Pueden ser afrechillos también	Fuente de energía	6 Kg
Fuente energética EJ: Azúcar	Azúcar blanca refinada común, melazas o subproductos de frutas	Fuente de energía	1,5 Kg
Fuente mineral Ej: Ceniza	ceniza, cal agrícola, algún tipo de harina de rocas	Aporte mineral, regulador del PH. Enriquece la diversidad mineral del abono.	15 Kg
Carbón Molido	Carbón vegetal molido. (partículas de 0,5 a 1,5 cm ³).	Mejora la retención de humedad, oxigena y es brinda mejores condiciones para microorganismos	15 Kg
Levadura	levadura fresca o seca (tradicionales de pan)	Activa el proceso de fermentación. Es el insumo que "arranca"el proceso	0.5
Agua	Preferentemente sin cloro. Si es de red, colocarla en un recipiente abierto al sol para liberar el cloro	Brinda humedad para el desarrollo de la vida de los microorganismos	Hasta alcanzar 35 a 45% de humedad en la mezcla.
Bocashi (semilla)	En el caso de que haya bocashi remanente. Si no hubiera se puede prescindir	Funciona como inóculo del proceso	8

Proceso de producción del Bokashi:

1. Armado de la pila:

Se debe elegir un lugar protegido del sol y la lluvia, preferentemente bajo techo. Se disponen los materiales seleccionados en capas en una pila con el siguiente orden: fuente carbonada - tierra - fuente nitrogenada - salvado - carbón - fuente mineral. La pila debe quedar de entre un metro y un metro y medio, de modo que el vapor pueda salir y no concentrarse en el núcleo de la misma. La fuente energética se disuelve previamente en agua con la levadura y se va mojando cada capa, con excepción de la de tierra. Luego se voltea varias veces. La cantidad de humedad debe ser de 35 a 45 %. Se puede medir a través de una prueba de puño: al apretar con la mano una muestra del material, se arma un bloque que no se desarma, y no debe chorrear agua. Es importante aplicar la cantidad justa de agua, porque luego no es posible humedecerlo más.

2. Fermentación:

Los primeros días son los de mayor actividad microbiana y se debe voltear la pila dos veces al día. Como la pila va a ir levantando temperatura es importante seguirla volteando. La temperatura debe mantenerse al rededor de 50°C. Si supera los 65°C hay que voltear para airear y bajar la temperatura y cuando el proceso va avanzando se puede ir bajando la altura, estirandola un poco.

3. Estabilización:

A los 15 días aproximadamente ya estará listo. La pila ya habrá bajado la temperatura y perdido humedad y la mezcla habrá tomado un color gris a temperatura ambiente.

Para ver una guía más detallada de cómo elaborar un Bokashi:

https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/10539/INTA_CIPAF_IPAFRegionCuyo_Dibella_E_Elaboraci%C3%B3n_de_abono_org%C3%A1nico_Bocashi.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Fuente: INTA, Paula Olivera

Abono Orgánico líquido (Caldo Super4 o supermagro)

Ingredientes:

- Bosta de Vaca: 40 Kg
- Leche sin pasteurizar: 2 litros
- Azúcar: 1Kg
- Ceniza: 4kg
- Agua: 75 litros
- Sales minerales (puede agregarse según requerimientos o necesidades de cada cultivo)

En un tacho de 200 litros disolver los 50 kg de bosta fresca de vaca y los 4 kg de ceniza en 100 litros de agua, revolver hasta homogeneizar. Al ser un proceso de fermentación anaerobia es importante que el tacho esté tapado herméticamente. Luego, en un balde se mezclan 10 lts de agua, 2 lts de leche y el azúcar o melaza y se agregan a la mezcla. Luego completar con agua hasta los 180 litros de su capacidad y volver a revolver. Como va a haber liberación de gases debe añadirse una válvula metálica o un pedazo de niple enroscado, donde se le agrega una manguera con abrazadera que lleve los gases a una botella de plástico de 1 o 2 litros como lo muestra la figura. Es importante que quede a la sombra, protegido del sol y las lluvias.



Estará listo para ser usado entre 30 y 60 días. La preparación deberá presentar un color verde y el olor típico de la fermentación. En caso de que presente mal olor (a putrefacción) o un color violáceo deberá ser descartado. Para aplicar debe diluirse 1 litro de SuperMagro en 10 litros de agua y aplicar sobre las plantas o bien 2 litros de SuperMagro en 10 litros de agua aplicando directamente sobre el suelo-

Preparado de estiércol con ortiga

Ingredientes:

- 500 gramos de estiércol de ave, vacuno o cerdo
- 3 litros de agua
- 50 gramos de hojas de ortiga

Se colocan el estiércol y 2 un litros de agua en un balde y se deja fermentar durante cuatro días. Filtrar y recoger el líquido. Por otro lado se colocan 50 gramos de hojas de ortiga en un litro de agua y se hierve durante 10 minutos. Filtrar y mezclar con el líquido anterior. Se recomienda aplicar a los cultivos cada 15 o 20 días a una dosis diluida de 500 cc (medio litro) en 20 litros de agua.

Té de Compost

Ingredientes:

- 1 kilo de compost
- 10 litros de agua de lluvia
- 1 litro de leche.

Se mezclan en un tacho bien lavado y se tapan con alguna tela que permita el intercambio de gases. Dejar fermentar a la sombra durante una semana mezclando todos los días unos minutos. Luego colar y guardar en bidones en lugar sombrío y a temperatura media. Para usarlo debe diluirse 1 litro de la preparación en 10 litros de agua como abono foliar o 1 litro de preparado en 5 litros de agua para ser aplicado como riego (siempre aplicar luego de haber regado con agua previamente).

Té de Hierbas

Ingredientes:

- 1 balde con hierbas frescas de estación
- 1 balde hojas verdes de árboles
- 150 litros de agua de lluvia o agua desclorada
- 1 balde de cenizas

Colocar en un tambor de 200 litros y dejar fermentar durante 15 días. Mezclar todos los días unos minutos. Colar y guardar en bidones en lugar sombrío y a temperatura media.

Para usar se diluye 1 litro en 10 litros de agua y se aplica sobre la tierra.

Biorepelentes

Los biorepelentes pueden ser una de las formas de evitar o disminuir la aparición de algunas plagas y enfermedades. Cuando hablamos de plagas es porque la incidencia de ese insecto está por encima de un nivel tolerable y perjudica nuestro cultivo al punto que tenemos que intervenir. Es importante aclarar que la presencia de un insecto, la aparición de un hongo o una enfermedad no necesariamente, nos indique que tenemos que aplicar un biorepelente. Si los hay en bajos niveles, puede no representar un problema para nuestra producción.

Por otra parte es importante recordar que la de la aplicación de insumos es una herramienta de la que idealmente podríamos prescindir. El rediseño del agroecosistema y la utilización de aromáticas, florales y medicinales, como lo veremos más adelante, será clave en ese aspecto..

Algunas plagas y enfermedades frecuentes en una huerta pueden ser:

Pulgón, mosca blanca y cochinilla

Suelen hallarse en forma combinada. En general atacan hojas y brotes de leguminosas, coles, cítricos y jazmines, provocan, provocan el enrulamiento y la deformación de sus hojas. También pueden detectarse a partir de un tizne negro en las hojas producido por el hongo *Fumagina*, el cual aparece debido a la excreta azucarada de los insectos.



Chinches

Se alimentan de la savia de las plantas. Cuando son pequeñas, dañan las hojas mientras que, en su estadio adulto, atacan los frutos. Suelen aparecer una zona con moho en lugar de la picadura y provocan que dejen de crecer. Prefieren los cultivos de

berenjenas, tomates, chauchas y coles. Se desarrollan entre la primavera y el verano y, durante el invierno, hibernan entre las hojas.



Orugas

Como sabemos los insectos metamorfosean, es decir cambian sus formas en sus distintos estadios de vida. Las mariposas, por ejemplo, pueden ser útiles como polinizadores pero las orugas, no son otra cosa que el estadio juvenil de ciertas mariposas y polillas que atacan una diversidad de especies. Como larvas, se alimentan de hojas. No obstante existen diferentes tipos de larvas con distintos hábitos de alimentación.



Bicho moro

Es un coleóptero de gran voracidad y que puede causar grandes daños. Puede afectar a solanáceas como el tomate, la berenjena, los pimientos y la papa pero también se alimenta de hojas como las de la acelga y de muchas otras especies.

Como vive una parte de su ciclo bajo tierra, se esconde y es difícil de ver.



Caracoles y babosas

Se alimentan de hojas tiernas, por lo que afecta fundamentalmente a las coles y acelgas. Atacan por las noches y permanecen en lugares oscuros y húmedos durante todo el día. La trampa de cerveza es una técnica muy efectiva para tratarlos.



Hormiga negra

Las hormigas cortan las hojas y brotes de una gran variedad de plantas para llevarlos a su hormiguero. A diferencia de las coloradas que no causan problemas, las negras son una de las mayores amenazas para nuestra huerta en varios momentos del año y de lo más difícil de controlar.



Algunos biorepelentes

Preparado de alcohol y ajo

Ingredientes:

- 6 dientes de ajo
- ½ litro de alcohol
- ½ litro de agua

Triturar o machacar con mortero la preparación, licuar durante tres minutos. Luego colar y guardar la mezcla en un frasco tapado en la heladera. Sirve para repeler y controlar insectos como arañuela roja, pulgones, gusanos. Una opción es complementar la preparación con ají picante

Preparado de cebolla, ajo y jabón blanco

Ingredientes:

- 1 kg de cebolla
- 1 cabeza de ajo
- ½ pan de jabón blanco
- 10 litros de agua

Machacar los ingredientes, colar y está listo para regar sin diluir. La cebolla y el ajo tienen azufre, eso ayuda a controlar los hongos y a repeler plagas como la arañuela roja, la polilla del tomate y pulgones.

Preparado de ruda

Ingredientes:

- 200 gramos de ruda
- 1 litro de agua

Dejar macerar la ruda en el agua y luego pulverizar sobre plantas infectadas. Repele pulgones.

Preparado de Ceniza

Ingredientes:

- 2½ taza de cenizas
- ½ taza de cal
- 4 litros de agua

Aplicar de forma espolvoreada o bien disuelta en el agua. Es útil para controlar bicho moro, caracoles, babosas y orugas.

Caldo bordelés

Ingredientes:

- 3 cucharadas de cal
- 10 litros de agua
- 3 cucharadas de cristales de sulfato de cobre

Mezclar tres cucharadas de cal en 3 litros de agua. En otro recipiente, disolver tres cucharadas de cristales de sulfato de cobre 5 litros de agua. Vertir ésta preparación a generada con la cal. Se aplica sobre las plantas con un pulverizador y puede rebajarse con una parte de agua al momento de uso. Es útil para controlar hongos

Caldo Sulfocálcico

Ingredientes:

- 1kg cal viva o hidratada
- 2kg de azufre
- 10 litros de agua.

Calentar agua en un recipiente lo suficientemente grande. Cuando hierva, agregar la cal y el azufre y revolver para diluir. Hay que tener cuidado porque el azufre es inflamable. Al revolver irá cambiando la coloración, de amarillo a rojizo. Para aplicar se debe diluir 1 litro en 20. Es útil como fungicida y varias enfermedades, incluso para ácaros y trips. No se debe usar en floración porque el azufre quema las flores.



Control de hormigas

Ingredientes:

- 200 gramos de sulfato de cobre
- 1 sobre de jugo de naranja en polvo
- 1 litro de agua caliente,
- 1 kilo de arroz

Diluir 200 gramos de sulfato de cobre y el sobre de jugo de naranja en 1 litro de agua caliente.

Luego agregarle un kilo de arroz partido hasta que quede de color verde azulado. Al principio quedara como un caldo pero al pasar el tiempo el arroz absorberá todo el líquido. Dejar secar a la sombra y una vez seco coloque montoncitos en los caminos de las hormigas. Las hormigas llevarán el arroz al hormiguero y el suflato afectará el hongo del cual las hormigas se alimentan.

Purín de ortiga

Ingredientes:

- 100 gramos de ortiga
- 10 litros de agua.

Dejar macerar en un recipiente no metálico 100 gramos de ortiga en 10 litros de agua durante dos días. Se aplica en forma de pulverización y resulta preventivo del ataque de insectos.



Preparado con cola de caballo

Ingredientes:

- ½ kilo de cola de caballo
- 10 litros de agua

Poner ½ kilo de cola de caballo en 10 litros de agua y hervirlo. Dejar enfriar. Los preparados con cola de caballo sirven en general como fungicidas y tienen especial eficacia contra hongos en tomate y ají. Hay que aplicarlo cada dos semanas.



Preparado con ajenojo

Ingredientes:

- 30 gramos de ajenojo seco
- 1 litro de agua

Hervir durante 5 minutos en una olla tapada. Dejar reposar durante 10 minutos, luego colar. Luego diluir en 10 litros de agua y aplicar. El ajenojo actúa como repelente de moscas, orugas, pulgones, babosas, cochinillas e insectos en general.

Preparado de semillas de paraíso

Ingredientes:

- 1Kg de semillas de paraíso maduros (color amarillo)
- 2 litros de agua

Macerar las semillas en agua durante dos días moviendo con relativa frecuencia. Triturar con licuadora o mortero las semillas, luego filtrar la preparación tres veces con colador de tela. Se aplica diluido en tres partes de agua sobre los cultivos. Es importante aplicar a la tardecita para que el sol no reduzca su efecto.

Asociaciones de cultivos.

Incorporación de aromáticas, florales y medicinales como **reguladoras de la diversidad.**

- En el primer taller vimos la importancia de sostener la diversidad haciendo rotaciones y/o asociaciones de cultivos. Esto no solo evita la extracción selectiva de nutrientes por una misma especie o familia. Además es un buen recurso para evitar la proliferación de plagas ya que estamos interrumpiendo el ciclo de algunos insectos u hongos y bacterias. Pero la importancia de la diversidad de especies vegetales va más allá de lo que pasa en las especies cultivadas.

Una de las características fundamentales a tener en cuenta es la diversidad de **colores y olores** que podemos tener en nuestras plantas, cultivadas o no. Esto es clave para la atracción de insectos benéficos y para repeler ciertas plagas.

Hay plantas que si bien no las cultivamos, pueden ser muy útiles y para potenciar esto tenemos varias alternativas. Una de ellas es evitar el desmalezado innecesario. Por ejemplo, no siempre debemos ralea especies que crecen entre las plantas cultivadas. A partir de un determinado tamaño del cultivo su crecimiento no es afectado por la competencia, por lo tanto resulta útil mantenerlas. Especies muchas veces consideradas como yuyos (la manzanilla, los cardos, la vara de oro, los tréboles, las borrajas, el hinojo silvestre, y muchas otras), pueden ser muy útiles por sus colores y olores para interactuar con los distintos insectos. Podemos armar con ellas lo que se conoce como cercos vivos.

Otra estrategia es sobre las plantas que sí cultivamos. Especies como el brócoli, el hinojo, o el perejil podemos dejarlas florecer ya que atraen insectos benéficos para la huerta (como las crisopas,

libélulas o algunas vaquitas). Pero especialmente las aromáticas y las florales cumplen esta función. La salvia, el romero, la albahaca, el orégano, no solamente las podemos utilizar en nuestros platos sino que sus fuertes aromas suelen repeler insectos. Por eso es importante integrarlas en la huerta. Otras también podemos ser las distintas variedades de menta, la melisa, el suico, el burrito, el curry o el ajeno.



Curry



Salvia (sin flor)



Caléndula



Ajenjo



Borraja



Hinojo silvestre en flor



Lavanda

Además de los olores, dijimos que los **colores** son también muy importantes. Por eso, plantas con flores de colores llamativos como las caléndulas, el diente de León, lavandas, borrajas o salvias de flores azules violáceas también se integran muy bien. Si algunos olores repelen, colores como el amarillo, el naranja, el rojo y el azul, atraen. La atracción de insectos puede ser útil por varios motivos. No solo pueden controlar plagas, también son polinizadores. Además, incluso en el caso de que atraigan insectos predadores pueden funcionar como cultivos trampa. Es solo cuestión de observar qué insectos se acercan a cada una de estas flores.



Ruda

Este tipo de plantas, las llamadas, aromáticas, florales y medicinales las podemos ubicar de distintas formas, entre los cultivos del lote, ya sea rodeándolos, o bien en las cabeceras de los canteros.

Además, con ellas se pueden hacer distintas preparaciones como cremas, ungüentos.

En el siguiente cuadro podemos resumir de modo muy esquemático algunas características de cómo utilizar las aromáticas. Recordemos que el cuadro solo sirve a modo de guía, en la Agroecología nunca se aplican recetas, lo importante es poder observar las dinámicas de cada contexto y saber adecuarlas a lo que observamos.

Especie	Época y forma de siembra	Trasplante	Distancia entre plantas	Posible ubicación	Asociación favorable
Albahaca	Almácigo: otoño/mediados de primavera.	10 cm. altura de la planta o seis hojas.	15 a 25 cm.	En los tablones alternando con los cultivos de la huerta.	Tomates, pimientos, espárragos
Caléndula.	Siembra directa: otoño, invierno y primavera	No requiere	25 a 30 cm.	Distribuida en toda la huerta.	Tomates, espárragos.
Coriandro	Siembra directa: en mayo - fin de julio. Puede retrasarse hacia el sur y adelantarse hacia el norte.		15 cm.	En los tablones o lugares libres del cerco.	
Eneldo	Siembra directa: otoño, fin del invierno, principios de la primavera.		30 - 40 cm.	Tablones y lugares libres del cerco vivo.	Repollo, tomate.
Manzanilla	Siembra directa: otoño - invierno y principios de la primavera		Sembrada al voleo.	En los tablones o lugares libres del cerco.	Zapallo, repollo, cebolla.
Melisa	Almácigo: primavera (aire libre) Invernáculo: otoño-invierno División de matas: otoño o principios de primavera.	10 a 15 cm de altura de la planta.	50 cm.	Cerco vivo	
Menta	Directa: por estolones. Fin del invierno y principios de primavera.		Uno a continuación del otro	Borde y cabecera de tablones	Legumbres, repollo
Orégano	División de matas: otoño-invierno. Estaquero: fin del invierno. Almácigo: otoño - fin de invierno o primavera.	10 cm. de altura de la planta	30 a 35 cm.	Cerco vivo, cabecera de tablones y partes libres de la huerta.	
Romero	Estaquero: otoño o primavera (floración). Almácigo: Fin de invierno/ primavera. 2° año 2° año		60 - 70 cm.	Cerco vivo.	Repollo, zanahoria, poroto.
Tomillo	Almácigo: otoño/mediados de primavera. Directa: otoño - mediados de primavera. División de matas: otoño o principios de primavera. Estaquero: invierno y principio de primavera	10 cm altura de la planta.	30 a 40 cm.	Cabecera de tablones y lugares libres de la huerta.	Repollo.

EJE 3

Diseño del agroecosistema. Utilización de **corredores biológicos** y refugios de **biodiversidad**. Construcción de **Biotopos**.

- Además de la utilización de bioabonos y biorrepelentes y además de la incorporación de ciertas aromáticas y florales podemos dar un salto cualitativo si pensamos el diseño completo del agroecosistema. Pero...¿De qué se trata el **diseño de un agroecosistema**?

Como lo vimos el agroecosistema no es otra cosa que un sistema de producción de agropecuaria, es decir, transformado por los seres humanos, pero inserto en un ecosistema de mayor escala. Si lo pensamos de esa forma, el sostenimiento de los ecosistemas naturales no necesita trabajo humano y los sistemas productivos sí. Por eso el objetivo sería acercar lo más posible el funcionamiento de nuestro sistema al ecosistema natural de modo que las poblaciones se regulen sin la utilización de insumos externos y requiriendo lo menos posible de nuestro trabajo. En ese sentido lo que se intenta es favorecer la biodiversidad y reconstruir o imitar lo más posible el funcionamiento del sistema natural. Esto naturalmente lleva a la prevención y control natural de plagas, enfermedades y malezas, a la vez que asegura la polinización y el reciclaje de nutrientes. El rediseño se basa en la conformación de predios “biodiversificados” que favorezcan relaciones tróficas,

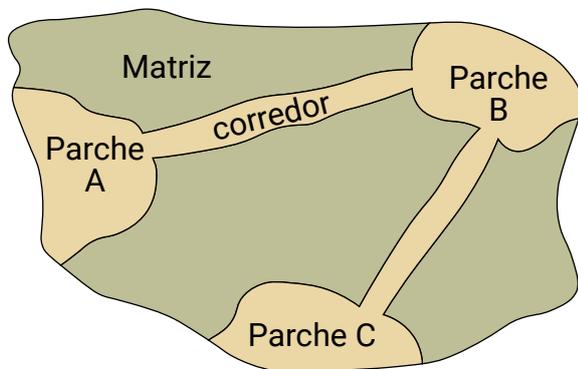
bióticas positivas y sinérgicas entre poblaciones, estimulen la fertilidad natural del suelo y recuperen la productividad, eficiencia y estabilidad.

Pero para como reconstituirlo debemos tener una aproximación a una mayor escala. La llamamos escala de paisaje. ¿Cómo interpretamos un paisaje? La Ecología de paisajes es una rama de la Ecología que nos puede ayudar mucho en esto.

En un modelo de paisaje se pueden identificar tres tipos de elementos que lo componen:

- La matriz:** Que sería el elemento dominante y conectado en un paisaje y/o con mayor control sobre la dinámica del paisaje.
- Los parches:** Es decir, áreas no lineales y relativamente homogénea que difieren de sus alrededores,
- Los corredores:** Son elementos lineales que difieren del terreno adyacente en ambos lados

el sostenimiento
de los
ecosistemas
naturales
no necesita
trabajo humano
y los sistemas
productivos sí.



Como un cuarto concepto o elemento: se puede identificar el de mosaico. Se trata de un área donde se encuentra un patrón particular de parches, corredores y matriz.

Los territorios periurbanos especialmente, por ejemplo, suelen ser espacios muy heterogéneos, que se expresan como un mosaico integrado por un conjunto de parches. El avance de la urbanización y los parques industriales por un lado y la agricultura industrial extensiva y de gran escala y interrumpen y fragmentan ese mosaico limitando los servicios ecosistémicos, especialmente reduciendo la biodiversidad. Por eso resulta fundamental pensar en diseños que contrarresten esta fragmentación. Es decir que contengan refugios

y conectores de biodiversidad. El manejo de la estructura de parches y corredores incrementa la circulación de enemigos naturales y de la vida silvestre. Por otra parte, una estructura diversa de formas y tamaños de parches sirve como barrera a la dispersión de insectos fitófagos de un parche a otro. ¿Y cómo conseguimos eso?

En los **límites de nuestras huertas** (no en los bordes del cultivo, sino en los límites con el entorno) es recomendable tener **árboles y arbustos** de distintas alturas y preferentemente nativos. Éstos, funcionarán como corredores de favoreciendo la llegada y el movimiento de cierta fauna. Allí pueden encontrar alimento, refugio o lugar de reproducción pájaros, pequeños mamíferos o invertebrados, como los que, en base a su vocación forestal, se desplazan a través de los mismos para poder atravesar la matriz agrícola. A los corredores lineales situados en mosaicos de usos del suelo agroecológicos (con una presión moderada de la matriz circundante) se les atribuye un importante papel de conexión. Por otra parte, como ya lo habíamos visto las barreras de árboles y/o arbustos pueden ser importantes para proteger al cultivo de plagas y también para el caso de que haya vecinos aplicando agroquímicos.

Los arroyos o canales también pueden ser corredores biológicos, albergando enemigos naturales y permitiendo su desplazamiento.

A veces se suele decir que dejemos alguna una porción del terreno sin producir para recuperar esa biodiversidad. Si bien la idea es correcta, no significa que no haya aprovechamiento productivo. En esos espacios está ocurriendo un cúmulo de procesos que tendrán una utilidad fundamental en nuestra producción. En ese sentido, es importante mantener los **bordes de los lotes cultivados con vegetación**. También plantas con flores y que el suelo no quede desnudo. Otra opción es la de dejar **franjas de descanso con vegetación espontánea**. Se estima que no debería ser menor a un 15% de la superficie y es necesario que todo el año exista al menos una franja de descanso, rotandola año a año.

Biotopos



Como su nombre lo indica (bio=vida; topos=lugar) se suele denominar biotopo al armado de un sector que provea las condiciones ideales para recibir y hospedar a ciertas especies de la flora y fauna del lugar.

Como sabemos, esto nos traerá muchos beneficios a la hora de manejar nuestro agroecosistema pero también embellecen nuestras huertas creando pequeños espacios de descanso y contemplación. La permacultura suele hacer mucho énfasis en la construcción de biotopos.

Para ello se arman pequeños estanquitos de agua en los que naturalmente irán llegando distintas especies animales (sapos, ranas, libélulas) y vegetales que lo irán colonizando. Algunas de estas especies llegarán naturalmente, pero también se pueden plantar algunas plantas acuáticas o semiacuáticas como calas, juncos o nenúfares.

Es importante que el agua este oxigenada y limpia para que pueda prevalecer una variedad de fauna beneficiosa, de depredadores que facilitan el equilibrio del agroecosistema.

Para el armado del biotopo tenemos diversas opciones, más o menos costosas. Podemos hacer un pozo e impermeabilizarlo con geomembranas o con arcillas cementantes o directamente con cemento; o bien simplemente reutilizar materiales como bañeras usadas, palanganas o similares recipientes, cuidando que no tengan roturas o demasiadas pérdidas y que pueden ir enterrados o semienterrados. Sus tamaños pueden ser chicos, medianos o grandes dependiendo del lugar y las posibilidades.

Se recomienda que la ubicación de los biotopos sea en lugares sombreados y no demasiado expuestos.

Los biotopos también serán un lugar en el cual podemos prestar atención, observando e investigando que tipos de especies van apareciendo. Por eso es importante que tengan distintos tipos de superficie de contacto entre la parte sumergida y la parte aérea. Por ejemplo, piedras en las que se puedan posar las aves, cañas entre las cuales ovipositen algunos reptiles y césped para facilitar la entrada y salida del agua.

El mantenimiento del biotopo no es complejo. Al menos una vez al año se debería hacer una poda del exceso de plantas que haya alrededor del mismo, Además, periódicamente debemos asegurarnos que un tercio de la superficie del agua quede siempre libre de plantas y algas para facilitar la oxigenación del agua, evitando la eutrofización.

La producción de plantas y sus técnicas de propagación: el corazón de la huerta

- Las tareas de PROPAGACIÓN, o más técnicamente, de producción de propágulos, se enfocan en la práctica de técnicas que permitan multiplicar plantas. La obtención de plantines es el corazón de la producción. Existen numerosas técnicas que permiten reproducir plantas, cada técnica implica ventajas, limitaciones, una tecnología y un saber-hacer definido con el fin de lograr plantines o propágulos de calidad. Las técnicas de propagación posibles son, por ejemplo, la siembra, el gajeo o estaqueo, la micro-propagación in vitro, los acodos, los injertos, por división de matas o modificaciones del cormo. Se elegirá el método a emplear en función del objetivo productivo y de la especie en cuestión.

Las especies forestales se propagan mayoritariamente por semillas, en contenedores alveolados (plugs forestales) o en almácigos a campo, y a posterior varios de estos cultivos son injertados por diversos métodos de injerto. Del mismo modo, en el sector hortícola la mayoría de los cultivos de hortalizas se inician por semillas en plantineras bajo cubierta: dentro de invernaderos o de umbráculos según las especies producidas. Por su parte, en el sector florícola, los/as viveristas utilizan la propagación por semillas para plantas herbáceas florales de estación o por esporas para el cultivo de helechos ornamentales, que se realiza en invernaderos con altos niveles de inversión para el control del ambiente. Dentro del sector frutícola, la propagación de muchas especies leñosas se realiza bajo invernadero con técnicas de multiplicación asexual por estacas y por injerto posteriormente.

La planificación y el manejo de la propagación en un Vivero son indispensables ya que se trata de

la tarea que da inicio a la producción. Esta es una tarea fundamental ya que determina la cantidad de plantas a obtenerse y la calidad de planta final, pero sobre todo, es una tarea estratégica dentro del vivero en la que conviven criterios técnico-productivos, como por ejemplo, la viabilidad de la germinación en un momento determinado del año; pero también criterios socioeconómico y comerciales, por como ejemplo, la disponibilidad del recurso humano especializado en dicha tarea o la posibilidad de colocación de la planta final una vez terminada.

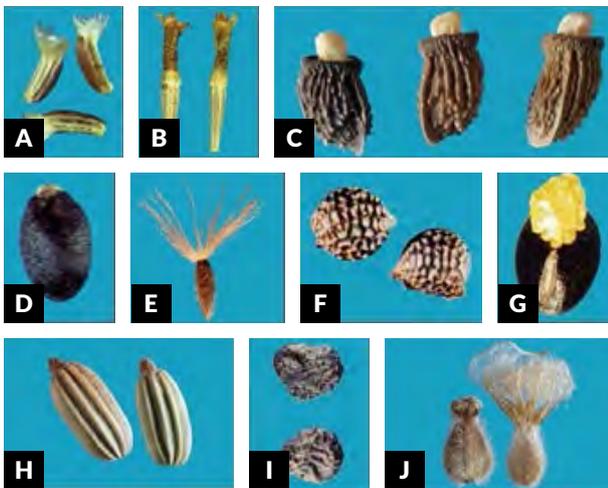
El éxito de la etapa de propagación de un cultivo está determinado por múltiples factores. Los elementos a gestionar en este subsistema son cantidad y calidad de propágulos, tipo y tamaño de contenedores, tipo de sustrato utilizado, tipo de riego, control fitosanitario, necesidad de desmalezado, de traslados y de trasplantes, y finalmente, de la intensidad lumínica, la temperatura y la humedad relativa a través del control de las condiciones ambientales.

Las Técnicas de Propagación Sexual

Es interesante mencionar antes de empezar a desarrollar este apartado algunas consideraciones en torno a las semillas. Las semillas son el órgano reproductivo por excelencia de la mayoría de las gimnospermas y angiospermas y esto involucra una gran cuota de la diversidad biológica del planeta y en especial una gran fuente de bienes comunes para la humanidad.

En este sentido, las semillas para la humanidad siempre han sido fuente de sabiduría y símbolo por excelencia de vida, tanto es así que los pueblos originarios de América Latina llevaban adelante rituales donde se las veneraba o también se las ofrecía con el objetivo de una vida próspera y con buena salud.

De la misma mano están los actuales reclamos por la conservación de las semillas nativas y criollas por parte de diferentes colectivos que velan por la soberanía de los pueblos y en especial por la soberanía alimentaria de los mismos.



Diversidad de semillas

- A| Manzanilla (*Matricaria recutita*);
- B| Ajenjo (*Artemisia absinthium* L.);
- C| Borraja (*Borago officinalis* L.);
- D| Albahaca (*Ocimum bacilicum* L.);
- E| Amica (*Heterotheca inuloides* Cass.);
- F| Chicalote (*Argemone ochroleuca* Sweet.);
- G| Flor de manita (*Chiranthodendron pentadactylon* Larr.)
- H| Hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill);
- I| Toloache (*Datura stramonium* L.)
- J| Valeriana (*Valeriana edulis* ssp. *Procera* (H.B.K.) Meyer).

Por ese y por otro sin fin de causas y motivaciones, la labor de trabajar con y guardar las semillas se transforma en una actividad que conlleva gran responsabilidad y respeto tanto por el ambiente como de la vida en general y en particular de las diferentes comunidades que las han utilizado durante milenios para la supervivencia de plantas y la humanidad. Tendremos que seguir una estricta metodología tanto como para obtener las semillas como para la obtención de las plantas o conservación de las mismas. A continuación se detalla un tipo de protocolo a tener en cuenta al momento de trabajar con semillas aclarando casos específicos cuando corresponda:

Paso N°1: La recolección de semillas. Este es un paso muy importante ya que de la selección adecuada de las plantas madre dependerá la calidad tanto genética como fenotípica de las futuras plantas que germinaron de esas semillas.

Paso N°2: La inspección de semilla seca. Es una acción preliminar que, dependiendo de la especie, puede dar por resultado la necesidad de practicar pruebas especializadas para verificar el estado sanitario de la misma. Además permite determinar rasgos presentes en las semillas como impurezas, decoloraciones, manchas o deformaciones, cuerpos frutales fungosos signos de la presencia de un organismo de esta naturaleza, pesticidas y, por último, la presencia de otras semillas que no correspondan a la que estamos buscando.

Paso N°3: Control de calidad de las semillas (paso fundamental en el caso de **b** optativo en el caso de **a**). Este paso conlleva algunos ensayos que nos permitirán principalmente darnos cuenta del estado sanitario y de viabilidad de las semillas obtenidas (capacidad para germinar y porcentajes de germinación).

Paso N°4: Mantenimiento y almacenaje de las semillas. Este paso conlleva el establecimiento de las condiciones óptimas de humedad y sanidad para poder almacenar las semillas de forma segura y perdurable en el tiempo, de forma tal de ofrecer un producto de calidad y libre de posibles organismos que provoquen desórdenes en el desarrollo de la futura planta o provoquen pérdidas de semillas por contaminación.



💡 ¿Sabías qué?

Muchas organizaciones o ferias de productoxs organizan ferias de semillas. Allí se reúnen para intercambiar todo el material genético que han ido conservando, resguardando, identificando y mejorando generación tras generación. Por ese motivo las semillas nativas y criollas suelen estar adaptadas a las condiciones locales, a diferencias de las comercializadas por semilleras y laboratorios. No solo están adaptadas a las características agroclimáticas locales sino también a los distintos manejos que hacen este tipo de productoxs



Paso N°5: Germinación de las semillas. Este es un caso no solo importante si no que también requiere de gran creatividad y saberes técnicos (ya que lograr desarrollar en el caso que no se sepa o no se halla viverisado la planta) para encontrar el sustrato adecuado para que la planta encuentre un ambiente óptimo de germinación y luego de desarrollo, ambos pasos fundamentales y críticos a la hora de trabajar con el cultivo a través de semillas.

Las Técnicas de Propagación Asexual

La propagación asexual o clonación es una rama de la propagación vegetal que consiste en el empleo de porciones diversas de un vegetal original y permite la generación del resto de la estructura del cuerpo de faltante de la planta, sean estas raíces, tallos u hojas. El término clon se define como “un material genéticamente uniforme derivado de un solo individuo, y que se propaga exclusivamente por medios vegetativos”. Esto es posible, debido a que las células vegetales conservan la capacidad de regenerar la estructura entera de la planta; esta capacidad se debe a factores como la totipotencia, es decir, la capacidad de reconstituir todas

las partes de la planta a partir de la información genética completa necesaria que se halla en el núcleo de cada célula vegetal viviente; y en la dediferenciación celular, la capacidad de volver a una condición meristemática y desarrollar un punto de crecimiento nuevo.

Los métodos de propagación asexual son:

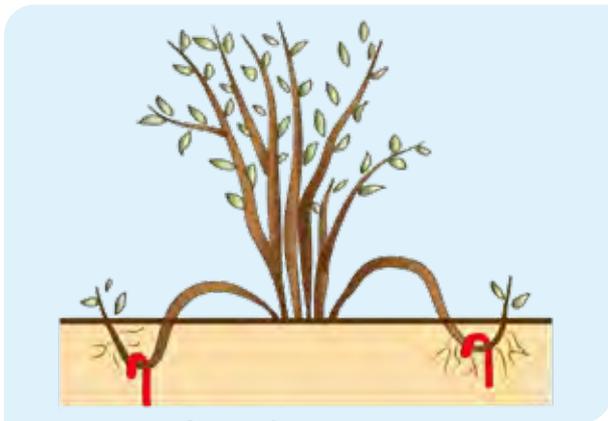
1. **Por estacas**
2. **Por acodo**
3. **Por injerto**
4. **Por tallos y raíces especializados**
5. **Por micropropagación** (*cultivo in vitro*)

1. Por estacas

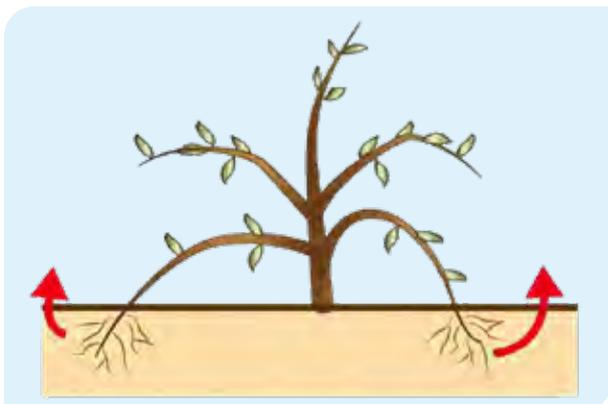
Consiste en la separación de un trozo de material vegetal con yemas dormidas y viables, capaces de regenerar una nueva planta, el cual se denomina estaca, estaquilla, propágulo o gajo, que instalado en un sustrato favorable, rodeada de condiciones ambientales favorables y protegida de la desecación, en la superficie de corte se formará un tejido cicatricial originado en la zona generatriz, de ese tejido cicatricial y a la altura de los nudos, surgirán raíces adventicias.

2. Por acodo

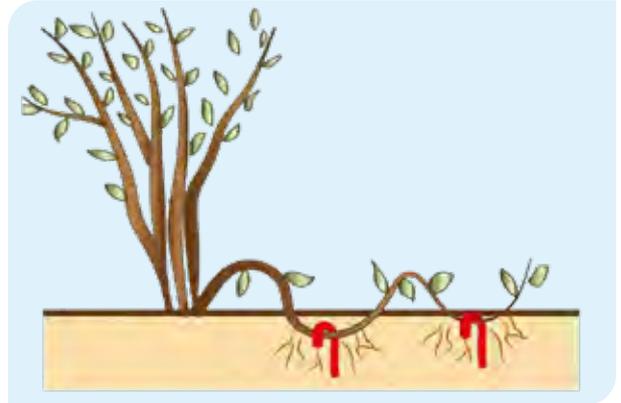
Esta técnica de propagación asexual consiste en formar nuevos ejemplares a partir de una rama de la planta donante no separada de la misma, a la cual se le hacen brotar raíces, una vez producidas la rama se separa de la planta donante. Para la inducción del enraizamiento al igual que en las estacas, se pueden utilizar reguladores de crecimiento tipo auxinas, los cuales aplicados en el sitio tratado estimulan el desarrollo de raíces.



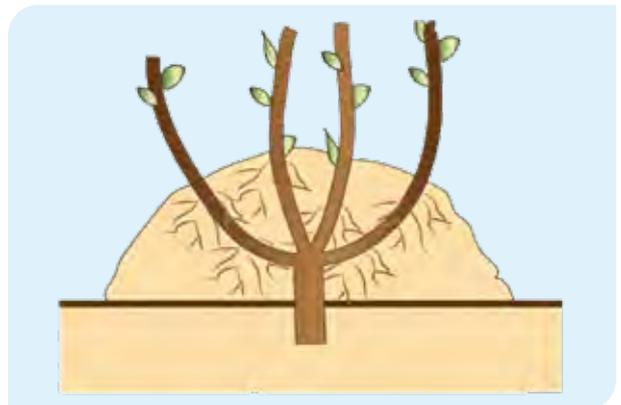
Acodo simple



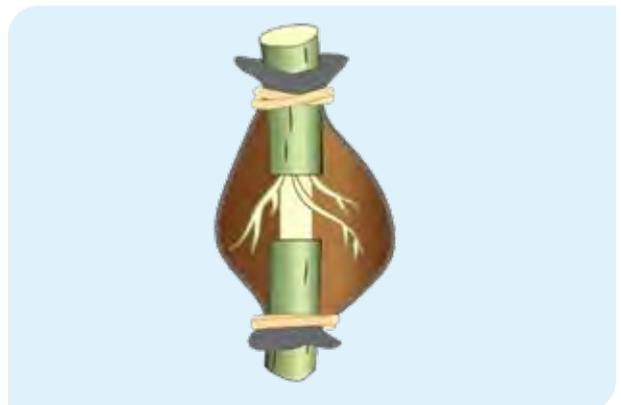
Acodo de punta o terminal



Acodo en serpentina.



Acodo en cepada



Acodo aéreo

3. Por injerto

Injertar es el arte de unir partes de plantas de manera tal que se ligen y continúen su crecimiento como un solo ejemplar. La parte de la planta que conserva las raíces con sus pelos radicales se denomina pie, patrón o portainjerto.

La otra, que va a originar brote, hojas y racimos será la variedad. La futura planta será el producto de la combinación de ambas partes,

aprovechando las ventajas de cada una de ellas.

Entre el injerto y el portainjerto debe existir compatibilidad o afinidad que permita su prendimiento, que está supeditado a numerosos factores, en especial a la analogía anatómica y fisiológica de ambas partes.

Para lograr que el injerto sea exitoso se recurren a diferentes técnicas pero independientemente de la técnica empleada, la planta bimembre obtenida tiene un comportamiento particular, ya que, si bien cada una de las partes mantiene su individualidad genética, sin mezcla de contenidos celulares o cromosomas, hay una influencia recíproca entre ambos componentes, afectada a su vez por el ambiente.

Existen diferentes tipos de injertaciones en función de las características del trozo a injertar: yema (de yema), vástago (de púa) o planta completa (de aproximación). En función de la práctica de injerto a realizarse puede seleccionarse entre distintas técnicas de injerto: injerto de escudete o en "T"; injerto de parche; injerto de 'chip' o astilla; injerto inglés de doble lengüeta; injerto inglés al galope; injerto de hendidura.

3. Por tallos y raíces especializados

Muchas especies vegetales han evolucionado de ecosistemas terrestres donde de los 12 meses del año, hay un período en el cual el crecimiento vegetal es insostenible por variables ambientales extremas como sequías extensas, frío, nieve, inundaciones, entre otros. El proceso evolutivo de estas especies les permitió adaptarse a diferentes condiciones ambientales mediante órganos de reserva de fotoasimilados que permiten su sobrevivencia durante el período ambiental desfavorable. Así, muchos de sus órganos no se encuentran constituidos de la manera típica, sino que a menudo presentan constantes modificaciones morfológicas y estructurales que pueden utilizarse como órganos de propagación. Es por esto por lo que muchas plantas presentan las siguientes modificaciones: estolones, rizomas, tubérculos, raíces tuberosas o bulbos.

3. Por micropropagación

La micropropagación mediante el cultivo in vitro de meristemas, yemas, estolones, microestacas u otra fragmento vegetal es el método biotecnológico para propagar plantas. Se trata de un conjunto de técnicas y métodos de cultivo de tejidos utilizados para multiplicar plantas asexualmente de

forma rápida, eficiente y en grandes cantidades. En este método, a partir de un fragmento de una planta madre seleccionada, llamado explanto, se obtiene una descendencia uniforme de clones. El explanto más usado para los procesos de micropropagación in vitro son las yemas vegetativas de las plantas. A partir de cada explanto se logra diferenciar un gran número de nuevas plantas. Estas nuevas plantas están contenidas dentro de frascos de vidrio que se ubican en estanterías con luz artificial dentro de la cámara de crecimiento, donde se fija la temperatura en valores que oscilan entre los 21 y 23 °C, además de controlar la cantidad de horas de luz. Por su parte, el medio de cultivo dentro del frasco se compone de una mezcla de sales minerales, vitaminas y reguladores de crecimiento, azúcar, agua y gel agar. La composición del medio depende de la especie vegetal y de la etapa del proceso de micropropagación.

¿Sabías qué?

La UNAHUR cuenta con un laboratorio de micropropagación vegetal llamado BIOFÁBRICA el cual tiene diversos usos, desde la investigación hasta la extensión.

En este laboratorio modular de alta tecnología se pueden producir rápidamente, de forma segura y limpia, miles de copias de una planta para utilizarlas con fines investigativos para su provechamiento es distintos usos: productivos, farmacéuticos, ambientales. De esta forma se vinculan actividades formativas de los estudiantes con el sector productivo local pero también con posibles líneas de investigación.



EJE 5

Armado de instalaciones de granja y manejo de la producción animal.

- Como último eje veremos algún tipo de producción animal agroecológica avícola: la producción de gallinas ponedoras y pollos de carne.

La ganadería agroecológica esta íntimamente ligada a la tierra, estrechando su relación con la agricultura, recuperando la unión entre agricultura y ganadería. La Ganadería agroecológica no concibe la producción de animales sin que éstos puedan desarrollarse en un espacio abierto, donde puedan realizar todas sus funciones de forma natural. Por ello las producciones ganaderas intensivas no son consideradas como Ganadería agroecológica.

Las producciones avícolas agroecológicas son unas de las producciones ganaderas con más diferencias respecto al sistema de producción convencional.

La salud y el bienestar animal

El bienestar animal contribuye claramente a la salud animal y el uso de ambientes diversos en vegetación permite a los animales seleccionar pequeñas porciones de ciertos vegetales que complementan el grueso de la alimentación y de alguna manera “medicarse”. Un ejemplo son las plantas con sustancias que contribuyen a la salud general y también ayudan al control de parásitos gastrointestinales. Estas plantas con esas sustancias son consumidas como hojas y frutos de arbustos y árboles y toda la planta si son herbáceas como por ejemplo las leguminosas del género Lotus, trebol por ejemplo. El disminuir el uso de antiparasitarios químicos no sólo evita que se genere resistencia de los parásitos sino que evita que queden residuos en el estiércol y en el suelo. La Ivermectina un

antiparasitario muy utilizado ha perdido eficacia en ovinos en algunas regiones, por haber generado resistencias pero también sus residuos en estiércol limitan el desarrollo del escarabajo estercolero y la degradación de ese estiércol.

Los sistemas de producción agropecuaria diversificados y la integración de la agricultura con la ganadería juegan un importante papel ya que ellos se desarrollan en armonía con las posibilidades productivas y socioeconómicas de cada finca, zona, región, o sistema agroindustrial.

La concepción agroecológica de la agricultura, encierra no sólo conceptos técnicos de cómo conducir esta para realizar el menor daño a la naturaleza y de esta forma garantizar la alimentación humana, sino que abarca también conceptos éticos de como el hombre debe interactuar en armonía con la naturaleza, respetando y potenciando todos los procesos beneficiosos que en ella ocurren, así como realizando un manejo amistoso con los seres vivos que incide directa o indirectamente. Por tanto, la concepción agroecológica del manejo de los animales de granja, no sólo incluye los puntos de vista productivos y económicos, sino también los de bienestar animal, necesidades, libertades y ética. El conocimiento del comportamiento normal de los animales y sus desviaciones como consecuencia de un manejo o alojamiento inadecuado, son imprescindibles para lograr sistemas de producción animal sostenibles, justos y amistosos. Hoy día, se demuestra cada vez más que un manejo y alojamiento de los animales que permita su bienestar no sólo nos hace más humanos, sino que se pueden lograr mejoras productivas y económicas importantes.



La Ganadería agroecológica no concibe la producción de animales sin que éstos puedan desarrollarse en un espacio abierto

Gallinas ponedoras

Antes que nada, una primera decisión que tomaremos es la elección de las razas de nuestros animales. Es importante saber que las razas autóctonas están mejor adaptadas a la zona y suelen ser más rústicas y más resistentes a las enfermedades. Además tienen mayor aceptación en el comercio local, aunque inicialmente es muy difícil reunir un número grande de gallinas de razas autóctonas para montar la granja.

Las gallinas ponedoras actuales se pueden agrupar en dos categorías:

Productoras de huevos de cáscara blanca: originadas en el cruzamiento de dos o más líneas de raza Leghorn blanca. Se utilizan en sistemas de producción intensiva.

Productoras de huevos de cáscara marrón: resultado del cruzamiento entre líneas de las razas New Hampshire, Rhode Island Blanca o Colorada y Plymouth Rock Barrada. A estas se las conoce como gallinas autosexantes, pues por el color del plumón se puede conocer el sexo de los pollitos al nacer.

Entre las razas del segundo grupo el INTA viene seleccionando desde hace más de 20 años diversas líneas, dando lugar a través de cruzamientos a:

Rubia INTA: cruza de macho Rhode Island colorado con la hembra Rhode Island blanca.

Negra INTA: cruza de macho Rhode Island colorado con la hembra Plymouth Rock Barrada (Bataraza).

Lo normal es que las gallinas que se compran al principio sean de estirpes convencionales (Isa Brown, Shaver y Lhoman Brown).

Instalaciones y equipos

Para situar la explotación es recomendable que sea en terrenos con arboleda, ya que las gallinas se sentirán así más protegidas y se decidirán a explorar toda la parcela, aprovechando de esta manera el estrato herbáceo de la misma. Otro aspecto a tener en cuenta es evitar situarlas en zonas que se encharquen para evitar así posibles focos de contagio de enfermedades. Se buscarán zonas al abrigo de los vientos dominantes, debido a que los días de fuerte viento puede afectar negativamente en la puesta de nuestras gallinas. Además es aconsejable limitar la parcela con cerca perimetral de unos 2 metros de altura e incluso fijarla al suelo con cemento para evitar la entrada de animales. Esto va a depender de la zona donde esté enclavada la explotación, ya que si está localizada en enclaves con posible presencia de depredadores se tendrá que reforzar la vigilancia, por ejemplo, con perros.

En la nave o gallinero la densidad de animales no podrá superar las 6 gallinas/m². Este gallinero dará acceso a un parque al aire libre para cumplir con la norma básica de bienestar animal que tiene que ver con darle el suficiente espacio de vida para su pleno desarrollo.

El interior de las instalaciones también debe cumplir los requisitos que se reflejan en la tabla siguiente

Tabla 2: Espacios mínimos para ponedoras

Perchas		18 cm. mínimo por gallina
Ponederos	Individuales	8 gallinas por ponedero como máximo
	Colectivos	120 cm ² por gallina como mínimo
Trampillas		4 m. mínimo de longitud combinada por cada 100 m ² de nave

Además el gallinero deberá disponer de al menos la quinta parte de su suelo para la recogida de las deyecciones de los animales.

Alimentación

Para que las gallinas pongan una cantidad de huevos suficiente como para rentabilizar la granja tendremos que utilizar pienso ecológico equilibrado compuesto por cereales, leguminosas y otros alimentos que aporten la alta necesidad de energía y proteínas que requieren para alcanzar unos niveles de puesta aceptables. Se ha de procurar que la composición del alimento aportado varíe lo menos posible puesto que este hecho puede afectar negativamente en el porcentaje de puesta. Como complemento, se han de añadir forrajes frescos (alfalfa o hierba fresca), en el caso de que se les haya agotado en el parque al aire libre, al que obligatoriamente deben tener acceso.

Sanidad

La lucha contra las enfermedades debe basarse en la prevención. Para ello se ha de tener un adecuado manejo en la cría de las gallinas, aportando alimentación equilibrada en todas las épocas del año, disminuyendo, en la manera de lo posible, las densidades de animales, dándoles un trato adecuado, sin movimientos bruscos y, sobre todo, extremando las medidas de higiene, evitando en todo momento la falta de ventilación, la humedad y la suciedad de los comederos, bebederos y ponederos.

La limpieza de las instalaciones deberá ser frecuente, retirando la cama cuando lo veamos necesario y añadiendo posteriormente paja o cascarilla de arroz en abundancia así como productos desecantes. Tras haber tenido un lote de animales, las instalaciones deberán permanecer al menos un mes vacías antes de introducir el siguiente.

Si las gallinas se han comprado con menos de 3 días se ha de recurrir al veterinario para que nos ponga un plan de vacunación adecuado a nuestras condiciones en granja.

Si se trata de pollitas agroecológicas de más edad (de entre 14 y 18 semanas) vendrán ya vacunadas, por lo que si cuidamos los demás aspectos del manejo (densidades, higiene, alimentación, etc.) no tenemos por qué tener problemas.

Pollos de carne

Para la producción de pollos de carne agroecológicos se ha de utilizar estirpes de crecimiento lento y así poder llevarlos a sacrificio a una edad mínima de 81 días o más respetando su ciclo biológico. Hoy en día se encuentran en el mercado una gran variedad de animales donde poder elegir: con cuello pelado, patas negras, con varios pesos finales, etc.

Instalaciones y equipos

Se han de tener las mismas consideraciones que tuvimos en cuenta con las ponedoras (localizada sobre zonas arboladas, con terrenos bien drenados, arenosos preferentemente, al abrigo de los vientos, protegida de los depredadores...).

El tipo de instalaciones en la producción de pollos puede ser más variado que en ponedoras. Debido a que no hay ponederos, las instalaciones pueden ser más sencillas y manejable

Podemos encontrar los siguientes modelos:

- Gallineros pequeños fijos. De malla, chapa, madera o de obra.
- Gallineros pequeños móviles, de estructura muy ligera que permitan desplazarlos (de forma manual o ayudados de maquinaria) de un parque a otro.
- Grandes naves (siempre sin superar los 4.800 pollos por nave) donde tengamos líneas automatizadas de bebederos y comederos.

Los pollitos se compararán con menos de 3 días, por lo que si no está asociado a otros productos, se ha de hacer la cría y recria en la propia granja, para lo que se habilitará alguna nave para realizarla.

La duración de esta fase depende de la época del año y de la localización, ya que va a variar de la temperatura que haga en el exterior y el hecho de que los pollos estén más o menos tiempo sin salir al parque.

En la nave se ubicará cercados pequeños de dos metros de diámetro como mínimo (medida variable dependiendo del número de pollos) y de forma circular (para evitar bajas por asfixia debido al apelotonamiento en las esquinas). En el centro de estos pequeños cercados circulares habrá un foco de calor que se mantendrá como mínimo dos semanas. El control de temperatura de estas zonas debe ser muy cuidadoso debido a la vulnerabilidad de los animales en esa etapa de su vida.

Espacios mínimos para pollos

	ZONA CUBIERTA	ZONA AL AIRE LIBRE
	Número de animales por m ²	Metros cuadrados de espacio disponible en rotación/cabeza
Aves de corral de engorde Alojamiento fijo	10 con un máximo de 21 kg de peso vivo/m ²	4 siempre que no supere los 170 hg/N/ha/año
Polluelos de engorde Alojamiento móvil	16 con máximo de 30 kg de peso vivo/m ² (solo en alojamientos móviles que no superen los 150 m ² de superficie disponible y no permanezcan cubiertos por la noche).	2,5 siempre que no supere los 170 kg/N/ha/año
<p>Para más información sobre la cría casera de gallinas se puede revisar la cartilla elaborada el ProHuerta (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación -INTA) para tal fin: https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-la_cria_casera_de_gallinas.pdf</p>		

Recursos para docentes

Bibliografía básica.

- Marasas, M; V. Fernández, N. Durbovsky Berensztein, C. Baldini, M Bonicatto, P Rivolta. (2020) *Agrobiodiversidad para el diseño de producciones hortícolas*. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP
- CISDE (2018) *Los principios de la agroecología hacia sistemas alimentarios justos, resilientes y sostenibles*.
- Coll, S; M. Giménez, F. Pescio y M. Moricz, (2014) *Producción Agroecológica y Soberanía Alimentaria*. UNSAM -UNLP
- Alicia H. Barchuk(comp), María Laura Guzmán, Luciano Locati, Luciana Sol Suez (2020) *Manual de buenas prácticas para diseños agroecológicos*. Editorial Brujas
- Barchuk Alicia H., Suez Luciana S., Locati Luciano Guzman ,María Laura, Silbert Violeta (2020) *Manual para la transición agroecológica : guía para agricultoras y agricultores agroecológico*. Editorial Brujas
- García Trujillo, R. (1996) *Los animales en los sistemas agroecológicos 1* . Roberto García Trujillo. Asociación Cubana de Agricultura Ecológica y Pan para el Mundo.
- Centro de Formación de la Asociación CAAE (2006) *Avicultura en producción ecológica*. Asociación para el Desarrollo Sostenible del Poniente Granadino.

Proyectos

Elaboración de contenidos:
Luciano Di Tella,
Maribel Carrasco



Módulo

9^o

Taller de **Formulación y Gestión de Proyectos**

- Duración: 5 semanas
- Encuentros totales: 10
- Horas x encuentro: 4
- Horas totales: 40

ENCUENTRO 1

¿Qué es un proyecto?

- Un proyecto es un conjunto de actividades que se llevan adelante, durante un tiempo y espacio determinados, con el objetivo de resolver un problema que hemos identificado.

Podemos ver de qué se trata un proyecto por medio del siguiente ejemplo: junto con mis compañeros del colegio nos damos cuenta de que no estamos consumiendo muchas verduras en nuestra dieta diaria y no se consiguen verduras frescas y de calidad en el barrio. Este es el problema que observamos. A su vez, vemos que en el fondo del terreno de la escuela hay un sector grande que no se está utilizando. Esta es la oportunidad que estamos detectando.

Entonces proponemos hacer una huerta agroecológica en la escuela para proveer de verduras frescas a las familias de la comunidad educativa. Ese es nuestro proyecto y para lograrlo vamos a necesitar recursos: el tiempo para dedicarnos a hacer la huerta, algo de dinero para comprar los insumos (semillas, plantines, sustrato) y herramientas, y también posiblemente la ayuda de otras personas.

Este es un proyecto comunitario porque involucra a varias personas.

Podríamos decir que un Proyecto es el camino que recorreremos desde que imaginamos una nueva situación, en este caso la huerta agroecológica en el fondo del colegio, hasta que la vemos realizada, para lo cual se deben desarrollar determinadas acciones organizadas para lograr ese objetivo.

La iniciativa para armar un Proyecto surge a partir de observar un problema o situación no deseada que queremos cambiar para mejorar nuestra calidad de vida. Esta etapa se denomina “Identificación” dentro del Ciclo de Proyectos.

A una escala mayor, las organizaciones y movimientos sociales, las cooperativas, las mutuales, las empresas y los organismos públicos en todos los niveles, también llevan adelante proyectos con el objetivo de resolver problemas, y de esta manera, transformar y/o mejorar una situación social.

En definitiva, los proyectos son el medio que utilizamos para transformar la realidad.

Construir una plaza, asfaltar unas cuadras, construir un centro de salud son proyectos públicos que buscan fortalecer la infraestructura pública y de esta forma, contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

Distintas etapas de un Proyecto

Un proyecto consta de distintas etapas -que se organizan en lo que se llama “el ciclo de vida de un proyecto”- y éstas son:

a) **Identificación:** Momento de gestación del proyecto. A esta etapa corresponde la Identificación/ Construcción del problema de intervención. Las

...los proyectos son el medio que utilizamos para cambiar la realidad...



preguntas clave de esta etapa son: ¿qué sucede? ¿por qué sucede? ¿a quiénes afecta y cómo lo hace? ¿que se puede hacer para solucionar el problema o mejorar la situación de partida?

b) **Planificación o Formulación:** Es la etapa de organización de las ideas y la información producidas durante la etapa de identificación. Es el momento propiamente de formulación de la propuesta con sus diferentes componentes: objetivos, plan de actividades, cronograma, presupuesto.

c) **Etapa de ejecución y seguimiento:** Es la etapa de desarrollo de las acciones planificadas. Es importante concebir estrategias y metodologías de seguimiento que permitan evaluar el desarrollo del proyecto desde una perspectiva flexible, integradora de los acontecimientos y transformaciones del contexto en que se desarrolla el proyecto.

d) **Etapa de evaluación:** Implica la valoración y análisis de las intervenciones realizadas, con centralidad en la visualización de las distancias entre resultados esperados y resultados obtenidos, así como en términos generales, entre la “situación final” y la situación de partida.

A lo largo de los distintos encuentros iremos trabajando cada una de las Etapas de un Ciclo Proyecto.

✍ Ejercicio 1.1

Realizar un listado de 5 problemas sociales o ambientales que observen en su barrio y debatir sobre las posibles soluciones para abordarlos.

✍ Ejercicio 1.2

Divididos en grupos, realizar un listado de 5 proyectos que se hayan ejecutado en el Municipio donde viven en los últimos 12 meses.

✍ Ejercicio 1.3.

De los 5 proyectos señalados en el punto anterior, establecer quién o quiénes ejecutaron cada uno de ellos (cooperativas, mutuales, empresas, organismos públicos u otros), el objetivo de cada Proyecto y en qué aspecto se proponían mejorar la calidad de vida de la población.

ENCUENTRO 2

La definición de los objetivos del proyecto

- Una vez que hemos definido el problema sobre el cual queremos trabajar, tenemos que definir la situación deseada que queremos lograr, la que podemos plantear como el Objetivo de nuestro proyecto.



Tenemos que considerar que frente a cualquier problema o necesidad puede haber más de una solución o forma de abordarlo. En nuestro ejemplo, ante el problema del acceso al consumo de verduras frescas y de calidad también se podría proponer como objetivos, realizar charlas informativas sobre elaboración de alimentos con distintas verduras o promover la instalación de ferias populares de productos frescos a precios accesibles.

Para definir cuál es la mejor solución al problema identificado se puede utilizar la técnica de la lluvia de ideas o tormenta de ideas (también llamada en inglés como “Brainstorming”), que es una técnica que consiste en la búsqueda de nuevas ideas sobre una temática o problema determinado. Se realiza de forma grupal y sin condicionamientos, se permite que cada integrante proponga sus ideas libremente para luego analizarlas y seleccionarlas.



Preguntas Orientadoras

Además, para alcanzar la situación deseada y lograr el objetivo propuesto, tenemos que responder una serie de preguntas que nos orientan sobre las acciones que tenemos que desarrollar. Las respuestas obtenidas nos ayudarán en la formulación de

nuestro proyecto. Esta es la etapa que se denomina como “Planificación” en el Ciclo de Proyectos.

Vamos a tomar el caso de la Huerta Agroecológica Comunitaria y respondemos las Preguntas Orientadoras tal como se puede observar en el siguiente cuadro.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	POSIBLES RESPUESTAS
¿Qué se quiere hacer?	Una huerta agroecológica comunitaria.
¿Para qué se quiere hacer?	Producir verduras frescas y de calidad para el consumo de las familias de la comunidad educativa.
¿Por qué se quiere hacer?	La incorporación de verduras a la dieta contribuye a una alimentación saludable.
¿Dónde se quiere hacer?	En el terreno del fondo de la escuela.
¿Cuánto se quiere hacer?	Una provisión de 20 cajones de verdura por temporada.
¿Cómo se va hacer?	Construcción de huerta de 300m ² .
¿Cuándo se va a hacer?	En el mes de septiembre y con una duración de dos meses de trabajo para el armado de la huerta.
¿A quiénes va dirigido? ¿Quiénes se van a beneficiar?	A las familias de la comunidad educativa.
¿Quiénes lo van a hacer?	Los alumnos de 4° año de la División A.
¿Con qué recursos materiales y financieros se va a realizar?	La escuela va a proveer de agua, luz eléctrica y herramientas. Las familias realizarán aporte monetario para la compra de semillas y otros insumos.

📌 Ejercicio 2.1

Divididos en grupos, con la aplicación de la técnica de la tormenta o lluvia de ideas, identificar 4 problemas ambientales del AMBA y para cada uno de ellos, plantear dos posibles soluciones.

A continuación, debatir sobre las ventajas y desventajas de cada una de las soluciones propuestas y definir cuál es la más apropiada para cada problema ambiental.

📌 Ejercicio 2.2

De forma grupal, a partir de la solución elegida para cada problema ambiental del AMBA, responder las preguntas orientadoras que nos ayudarán en la formulación de cada proyecto.

ENCUENTRO 3

Tipos de proyectos: proyectos públicos, privados y mixtos

- Hay distintos tipos de proyectos y diferentes formas de clasificarlos, ya sea tomando en cuenta quién lo lleva adelante o por las características propias del Proyecto.

Si consideramos los proyectos por el actor que los desarrolla, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Proyectos Públicos Estatales:** son aquellos encarados por el Estado en cualquiera de sus niveles (nacional, provincial, municipal), también llamado sector público. Estos proyectos buscan generar un impacto en la calidad de vida de la población y no necesariamente se expresan en dinero.

Estos proyectos también son desarrollados por entes autárquicos como las Universidades, u organizaciones descentralizadas como el INTA o el INTI.

La Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) es un organismo público, autónomo y autárquico, creado en 2006 mediante la Ley N° 26.168 para llevar adelante el Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA) de la cuenca.

- **Proyectos del sector empresarial:** son desarrollados por las empresas, y los proyectos pueden ser internos, destinados a mejorar o cambiar algún aspecto del funcionamiento de la organización, o pueden ser externos asociados a la llamada Responsabilidad Social Empresaria (RSE) o al compromiso de muchas empresas con sus comunidades.

También pueden desarrollar proyectos productivos para generar una rentabilidad económica. En esta clasificación se pueden incluir a

las cooperativas, que son empresas asociativas de producción, obtención, consumo o crédito, de gestión democrática, y que tienen el objetivo de satisfacer las necesidades económicas, sociales y culturales de sus asociados.

- **Proyectos de organizaciones sin fines de lucro** como asociaciones civiles, mutuales, clubes de barrio o centro vecinales, también llamadas Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Suelen tener motivaciones relacionadas a la mejora de la calidad de vida de las personas y sus comunidades.

En los últimos años, como consecuencia de las recurrentes crisis económicas y su correlato en la pérdida de empleos formales, ha crecido la economía social y la economía popular. Este sector desarrolla proyectos asociativos con el objetivo de reconstruir el entramado productivo. Promueve el trabajo de calidad y autogestionado por los propios trabajadores, con formas de organización y relaciones económicas donde predominan la solidaridad, la justicia distributiva y el reconocimiento de los otros. Los proyectos se organizan en torno a los movimientos sociales, mutuales, cooperativas de trabajo, cooperativas de empresas recuperadas o simplemente asociaciones informales de trabajadores.

De acuerdo a las características de los proyectos, estos pueden ser:



- **Proyectos Productivos:** implica la creación de bienes y/ o servicios para obtener una rentabilidad económica. Es más frecuente que sean elaborados por empresas privadas y también por organizaciones de la economía popular como cooperativas y asociaciones de trabajadores.
- **Proyectos Sociales:** tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de una comunidad en relación a la salud, el trabajo, el ambiente, la educación, la vivienda, la inclusión social, la promoción de derechos, etc. Mayormente suelen ser elaborados por organismos públicos, es decir, pueden ser Proyecto Públicos Estatales o de ONG como asociaciones civiles, clubes de barrio, sociedades de fomento, cooperativas, mutuales y movimientos sociales.
- **Proyectos de Inversión:** pueden ser de Inversión pública o privada. En el primer caso, el Estado invierte recursos para promover el bienestar social y económico de la comunidad, como puede ser el desarrollo de obras civiles de infraestructura. En el segundo caso, en el sector privado implica la inversión de capital para la obtención de una rentabilidad económica.
- **Proyectos de Investigación:** implican un procedimiento metodológico para estudiar un

fenómeno de las ciencias sociales o naturales con el objetivo de obtener nuevos conocimientos y su aplicación a la solución de problemas. Generalmente los llevan adelante las universidades y también organismos públicos descentralizados como el INTA, INTI, CONICET y otros.

✍ Ejercicio 3.1

Divididos en grupos, buscar dos ejemplos de Proyectos Públicos Estatales, dos de Proyectos del Sector Empresarial y dos de Proyectos de ONG que se hayan llevado adelante en su barrio o en la provincia en la que viven.

✍ Ejercicio 3.2

Buscar un ejemplo de un proyecto ambiental ejecutado por un organismo público estatal y otro ejemplo de un proyecto ambiental ejecutado por una ONG, ambos desarrollados en el AMBA. Para ambos proyectos, señalar los objetivos y en qué aspecto se proponen mejorar la calidad de vida de la comunidad. Identificar las diferencias que encuentra entre ambos proyectos.

ENCUENTRO 4

Análisis de prefactibilidad

- La primera pregunta que nos tenemos que hacer es si el Proyecto es posible o si es una locura o un sueño irrealizable o difícil de concretar.

A esta etapa, se la denomina Análisis de Prefactibilidad. Es decir, ¿el proyecto es factible?, ¿se puede realizar? ¿contamos con los recursos necesarios?

Una de las primeras inquietudes consiste en determinar los costos en insumos materiales y financieros, y en Recursos Humanos, identificar las posibles fuentes de esos recursos y cómo hacer para captarlos.

Pero además hay otros aspectos a considerar que hacen al logro del proyecto: prever el lugar donde se va a desarrollar, cuál es la medida de lo se quiere lograr, con qué medios lo vamos a lograr, cuánto tiempo nos va a llevar y a quiénes vamos a beneficiar con el proyecto. Si se trata de un Proyecto Productivo, vamos a considerar también cómo vamos a realizar la comercialización.

Las Preguntas Orientadores del Encuentro N° 2 pueden ayudarnos en esta etapa:

También es bueno en esta etapa analizar cuáles son las principales dificultades y obstáculos que vamos a tener que sortear. Tener en claro las dificultades nos permite tomar las decisiones correctas con anticipación para evitarlas o abordarlas.

Un error común es no advertir una dificultad o subestimarla. Esto hace que no se le asignen los recursos necesarios.

¿Para qué se quiere hacer?	OBJETIVOS
¿Dónde se quiere hacer?	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
¿Cuánto se quiere hacer?	ALCANCE
¿Cómo se va hacer?	METODOLOGÍA
¿En cuánto tiempo se va a hacer?	CRONOGRAMA
¿A quiénes va dirigido? ¿Quiénes se van a beneficiar?	DESTINATARIOS
¿Quiénes lo van a hacer?	RECURSOS HUMANOS
¿Con qué recursos materiales y financieros se va a realizar?	RECURSOS MATERIALES Y FINANCIEROS

TIPOS DE FACTIBILIDAD



Tipo de Factibilidad y su aplicación a un Proyecto de Elaboración de Dulces y Conservas

Vamos a suponer que queremos llevar adelante un Proyecto de Dulces y Conservas con mis vecinas del barrio. Para ello, vamos a analizar si cumplimos con los distintos tipos de Factibilidad.

- **Factibilidad Operativa:** implica considerar la disponibilidad de los Recursos Humanos necesarios para las distintas tareas en la elaboración de dulces y conservas, que haya una organización interna entre los distintos sectores de la producción, que cada integrante conozca cómo llevar adelante su tarea, y que haya una coordinación adecuada entre todos que permita el logro de los objetivos.

En nuestro caso, podría haber dos sectores, uno de producción (la cantidad de personas depende de la capacidad de producción del lugar) y otro de comercialización. Generalmente en los Proyectos de las cooperativas y grupos asociativos las mismas personas suelen hacer ambas tareas.

- **Factibilidad Técnica:** nos permite determinar si disponemos de los conocimientos, habilidades, máquinas y herramientas necesarias para llevar a cabo la elaboración de dulces y conservas. En nuestro caso, podemos preguntarnos si

los integrantes del proyecto cuentan con conocimientos sobre la elaboración de dulces y conservas; si no es así, o si solo algunos tienen experiencia, se deben capacitar.

Por otro lado, tenemos que contar con un lugar que tenga las condiciones adecuadas para la elaboración de alimentos. En este caso se trata de una cocina que cumpla con los requisitos técnicos y bromatológicos que solicite el Municipio para ser habilitada. También vamos a necesitar equipos y elementos como utensilios de corte, bacha y mesa o mesada de acero inoxidable, tablas de plástico, balanza, ollas de acero inoxidable o aluminio de distintas capacidades, cucharas grandes de metal con mango plástico, refractómetro, esterilizado de frascos, horno, asaderas y envasado rejilla.

- **Factibilidad Económica:** es el análisis de los Egresos e Ingresos del proyecto, lo cual nos va a indicar si vale la pena realizar el esfuerzo de elaborar dulces y conservas. En nuestro caso, vamos a determinar cuáles son los Egresos o Costos Fijos y Variables y los Ingresos producto de las ventas. Este análisis suele hacerse de forma mensual.

Los Egresos o Costos pueden ser Fijos, cuando no varían de acuerdo al nivel de producción. Son los gastos de servicios públicos, los salarios de los trabajadores, el alquiler del lugar, pago de tasas e impuestos, gastos de comercialización. Los Egresos o

Costos Variables son aquellos que varían de acuerdo al volumen de producción. Incluye a las materias primas (frutas y azúcar) e insumos (frascos y tapas, etiquetas, bolsas).

Lo más importante de nuestro emprendimiento es poder cubrir todos los Egresos con los Ingresos generados, y si los Ingresos superan a los Egresos puede haber una ganancia. Esta se puede utilizar para reinvertir en la producción o se puede repartir entre los integrantes (en caso de un proyecto asociativo) o ambas cosas.

Ejemplo- Ingresos y Egresos en la Elaboración de dulces y conservas - Por mes

INGRESOS (venta de dulces y conservas)	\$ 120.000
MENOS	
EGRESOS (luz, agua, gas, salarios, alquiler, tasas e impuestos, frutas, azúcar, frascos y tapas)	\$ 105.000
GANANCIA	\$ 15.000

- **Factibilidad de Tiempo:** implica considerar si se cumplen los plazos de la planificación para el logro de los objetivos. En nuestro caso, si nos proponemos elaborar 2.000 frascos de dulces y 1.000 frascos de conservas por mes (esa es la capacidad límite de producción) con 4 personas trabajando, tenemos que calcular cuánto tiempo nos llevaría. ¿Hace falta que las 4 personas trabajen 6 horas diarias, de lunes a viernes, para cumplir la meta? o ¿4 horas al día, de lunes a viernes, son suficientes? Este cálculo también depende del tiempo de procesamiento de cada tipo de dulce y conserva.

Una vez que hemos determinado la cantidad de horas de trabajo necesarias, podemos decidir cuál es la mejor distribución de las mismas en la semana. Resulta fundamental el compromiso de los trabajadores en el cumplimiento de los tiempos para lograr la meta propuesta.

- **Factibilidad política y legal:** debemos analizar cuáles son las normas de carácter municipal, provincial o nacional que debemos cumplir para el desarrollo de nuestro emprendimiento. En nuestro caso, tenemos que determinar si el lugar en el que queremos desarrollar la actividad está permitido en el Código o Plan de Zonificación municipal.

También hay que obtener una habilitación para la sala de elaboración, y para ello hay que respetar las condiciones establecidas por las Ordenanzas

correspondientes. Por otro lado, hay que cumplir con las disposiciones del Código Alimentario Argentino, que cada trabajador cuenta con la Libreta Sanitaria y el Certificado del Curso de Manipulación de Alimentos y obtener la habilitación de los alimentos que se elaboren, y si corresponde, el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA) y el Registro Nacional de Establecimientos (RNE).

Si tenemos empleados, los mismos tienen que estar registrados o si se trata de un proyecto asociativo como en una cooperativa, cada integrante debe contar con su Monotributo.

La Zonificación es un instrumento técnico de gestión urbana para la regulación del uso y la ocupación del suelo. En la provincia de Buenos Aires, el Decreto Ley 8912/77, de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo es el que rige el ordenamiento del territorio y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo.

- **Factibilidad comercial:** implica considerar quiénes van a ser nuestros clientes y cómo llegar a ellos. ¿Cómo vamos a vender? ¿Adónde vamos a vender nuestros dulces y conservas? ¿Cómo trasladamos los frascos a los lugares de venta? Se requiere evaluar la logística de distribución y comercialización para saber si se adecúa a las necesidades del mercado.

Este ejercicio de los tipos de factibilidad corresponde a la Etapa de "Planificación" del Proyecto.

✍ Ejercicio 4.1:

Analizar la Factibilidad Económica de un emprendimiento asociativo de Elaboración de Dulces y Conservas, tomando en consideración los Egresos e Ingresos que se detallan más abajo. En caso de haber ganancia, ¿Qué uso le daría a la misma?, y si no se logran cubrir los Egresos, ¿qué decisiones tomaría para aumentar los ingresos o disminuir los costos?

-Egresos: gastos por servicios públicos (\$15.000), 4 trabajadores (\$25.000 por mes por 4 h. diarias); tasas municipales e impuestos (\$10.000), gastos de logística de los insumos y materia prima y de comercialización (\$30.000); materia prima (\$140.000), insumos (\$110.000), gastos administrativos (\$10.000), y no se paga alquiler.



-Ingresos: 700 frascos de dulces (\$350) y 300 frascos de conservas (\$450).

Ejercicio 4.2

Averiguar en el Municipio en el que ubica su vivienda cuál es la normativa para habilitar una cocina o sala para la elaboración de alimentos, y cuáles son los requisitos que establece.

Por otro lado, buscar información sobre el Programa PUPA (Pequeñas Unidades Productoras de Alimentos) de la provincia de Buenos Aires, que se dedica a promover la habilitación de cocinas domiciliarias individuales o colectivas en las que se elaboran alimentos artesanales, de bajo riesgo sanitario y en pequeña escala de producción. Investigar qué establece dicho Programa, qué alimentos se pueden elaborar y cuáles son los requisitos para lograr una aprobación

Ejercicio 4.3

Averiguar cuál es la zonificación municipal de la manzana donde se ubica la casa donde vive

actualmente con el objetivo de conocer si es posible habilitar un emprendimiento alimenticio de bajo impacto dedicado a la elaboración de pastas caseiras o dulces artesanales.

Esta investigación se puede hacer por Internet, buscando en la pagina web del Municipio, preguntando a vecinos o viendo qué tipo de comercios o industrias hay en el barrio.

La Zonificación puede contemplar el tipo de Uso Residencial, Comercial, Industrial, Agropecuario, Uso Específico, Reserva, Esparcimiento u otros. También hay Zonificaciones Mixtas que combinan dos o más usos.

Los municipios en la provincia de Buenos Aires se encuentran en diferentes etapas en el proceso de planeamiento del territorio. Algunos cuentan con un Plan o Código de Ordenamiento Territorial, otros con una Zonificación según Usos y otros simplemente con una Delimitación de Áreas.

Hay municipios que cuentan con un Código de Ordenamiento Urbano (como Hurlingham) o con un Código de Zonificación (como Moreno), mientras que otros como Gral. Rodríguez no tienen un plan o código de Zonificación y cada actividad requiere de un permiso específico.

Plan de actividades, cronograma y presupuesto

Una vez que tenemos en claro en qué consiste nuestro Proyecto, podemos avanzar en la definición de su contenido. Esta fase consiste en el planteo de la propuesta con sus diferentes componentes: objetivos, resultados esperados, plan de actividades, cronograma y presupuesto.

Esta etapa corresponde a la “Planificación” en el Ciclo de Proyectos.

En este caso, vamos a considerar el proyecto de puesta en funcionamiento de una Cocina o Sala de Elaboración de dulces y conservas, y recordando las Preguntas Orientadoras del Encuentro N°2, vamos a precisar cuál es el Objetivo del Proyecto.

Pregunta Orientadora	Objetivo
¿Para qué se quiere poner en funcionamiento una Sala de Elaboración de Alimentos?	Producir y vender dulces y conservas.

Podemos avanzar en definir de forma cuantitativa el alcance de nuestro Proyecto. Para ello, nuevamente, tomaremos una Pregunta Orientadora.

Pregunta Orientadora	Alcance
¿Cuánto se quiere hacer o producir?	700 frascos de dulces y 300 frascos de conservas, por mes.

Nuestro Proyecto tiene que concretarse en un plazo determinado. Para ello en primer lugar tenemos que hacer un listado de todas las actividades

necesarias para el logro del Objetivo, debemos estimar la duración de cada una de las actividades y si serán actividades secuenciales o simultáneas. De esta manera, podremos tener un Plan de Actividades, un Cronograma y también podemos desagregar el Presupuesto.

Preguntas Orientadoras	
¿Cómo se va hacer?	Metodología/ Plan de actividades
¿En cuánto tiempo se va a hacer?	Cronograma
¿Qué recursos materiales y financieros se van a necesitar?	Presupuesto

Plan de Actividades

Situación hipotética: emprendimiento asociativo de Elaboración de Dulces y Conservas con cuatro integrantes: María López, Dominga Pérez, Juana García y Daniela Pedraza. Cuentan con la cesión de uso de una cocina amplia de una Cooperativa de Productores de Frutas y pedirán al Ministerio de Desarrollo Social de la Nación un subsidio para la compra de materiales de construcción para refacciones, herramientas y maquinarias, materias primas e insumos (para la puesta en marcha de la producción). El resto de los recursos necesarios serán aportados por los propios integrantes del Proyecto.

OBJETIVO GENERAL
Producir y vender dulces y conservas por medio de la puesta en funcionamiento de una Sala de Elaboración de Alimentos.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar refacciones y poner en condiciones la cocina comunitaria y obtener la habilitación municipal. 2. Realizar trámites para obtención de los registros para la producción de alimentos, obtener Libreta Sanitaria para aquellos que aún no la tengan e inscribir a los trabajadores en el Monotributo (en caso de proyecto asociativo). 3. Realizar cursos de capacitación en Manipulación de Alimentos y de Elaboración de Dulces y Conservas para unificar conocimientos. 4. Adquirir las herramientas y equipos que falten así como la materia prima e insumos necesarios para iniciar la producción.

Una vez que tenemos los Objetivos Específicos, podemos avanzar en la definición de las Actividades que nos llevarán a cumplir con cada uno de ellos.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RECURSOS
Objetivo 1. Realizar refacciones y poner en condiciones la cocina comunitaria y obtener la habilitación municipal.		
Actividad 1.1 Averiguar en la Municipalidad los requisitos para habilitar una cocina comunitaria.	María López	No requiere gastos.
Actividad 1.2 Realizar los arreglos y refacciones necesarias en la cocina para cumplir con los requisitos que pide la Municipalidad para la elaboración de alimentos y mantener condiciones de seguridad e higiene.	Dominga Pérez	\$ 350.000 materiales de construcción, insumos de electricidad, gas y agua. \$ 200.000 (trabajo que será donado en horas de trabajo por los maridos de María López y Dominga Pérez).
Actividad 1.3 Realizar trámite de habilitación Municipal para cocina o Sala de Elaboración de Alimentos.	María López	\$ 5.000 (inscripción y pago de tasas y sellados).
Objetivo 2. Realizar trámites para obtención de los registros para la producción de alimentos, obtener Libreta Sanitaria para aquellos que aún no la tengan e inscribir a los trabajadores en el Monotributo (en caso de proyecto asociativo).		
Actividad 2.1 Realizar el curso correspondiente y obtener Libreta Sanitaria en la Municipalidad.	Cada uno de los integrantes realiza el suyo.	Es gratuito. La Municipalidad imparte el curso necesario para la obtención de la Libreta Sanitaria y la emite posteriormente.
Actividad 2.2 Realizar trámite en el gobierno de la provincia de Buenos Aires para la obtención del Registro de habilitación de las PUPA.	Juana García	El trámite es gratuito.
Actividad 2.3 Realizar trámite para la obtención del RNPA (Registro Nacional de Producto Alimenticio).	Juana García	\$ 9.500 (inscripción y sellados).
Actividad 2.4 Inscribir a los integrantes del proyecto en el Monotributo.	Cada uno de los integrantes.	Es gratuito. Se realiza con la ayuda del área de Economía Popular del Municipio.
Objetivo 3. Realizar cursos de capacitación para unificar conocimientos entre todos los integrantes.		
Actividad 3.1 Realizar Curso de Capacitación en Manipulación de Alimentos.	Liliana Martínez se encarga de las averiguaciones e inscripciones de todos.	El Curso lo dicta el área de Bromatología de la Municipalidad en forma gratuita.
Actividad 3.2 Realizar Curso de Elaboración de Dulces y Conservas.	Liliana Martínez se encarga de las averiguaciones e inscripciones de todos.	El Curso lo dicta la Agencia Local del INTA, en forma gratuita.
Objetivo 4. Adquirir las herramientas y equipos que falten así como la materia prima e insumos necesarios para iniciar la producción.		
Actividad 4.1 Adquirir las herramientas y máquinas faltantes.	Daniela Pedraza y Juana García	\$ 130.000 (herramientas y máquinas). \$ 25.000 (transporte).
Actividad 4.2 Adquirir la materia prima y los insumos necesarios (para poner la producción en marcha).	Daniela Pedraza y Juana García	\$ 70.000 (materia prima e insumos). \$ 15.000 (transporte).

Es aconsejable incluir en el Presupuesto un ítem de imprevistos, que contribuirá al financiamiento de aquellas necesidades que se detecten durante la marcha del proyecto, a la vez que permitirán financiar fluctuaciones de precios.

Presupuesto de Recursos (desagregado)

CONCEPTO	APORTES PROPIOS (Contraparte)	MONTO SOLICITADO	TOTAL
Materiales de construcción, insumos de electricidad, gas y agua.		\$ 350.000	\$ 350.000
Mano de obra para refacciones de la Sala de Elaboración de alimentos.	\$ 200.000 (aporte de horas de trabajo de los maridos de María López y Dominga Perez)		\$ 200.000
Inscripción y pago de tasas y sellados para la Habilitación Municipal de la Sala de Elaboración de Alimentos.	\$ 5.000		\$ 5.000
Trámite para la obtención del RNPA (Registro Nacional de Producto Alimenticio).	\$ 9.500		\$ 9.500
Herramientas y maquinarias.	\$ 30.000 (ollas, sartenes, materiales cortantes, tablas)	\$ 100.000 (ollas grandes, horno industrial)	\$ 130.000
Materia prima y los insumos necesarios.		\$ 70.000	\$ 70.000
Transporte de herramientas, maquinarias, materia prima e insumos.	\$40.000		\$ 40.000
Imprevistos (20% del total de los gastos).			\$ 160.900
TOTAL	\$ 284.500	\$ 520.000	\$ 965.400

Cronograma

Una vez que hemos definido qué actividades debemos hacer para lograr los objetivos propuestos, se debe definir en qué tiempo se deberán hacer esas actividades.

El cronograma debe expresar los tiempos y fechas en que se irán llevando adelante las actividades previstas en el Plan de Actividades, sería el calendario de trabajo.

El cronograma contribuye a organizar las tareas a lo largo del tiempo del proyecto, y ayuda asimismo a ir evaluando lo planificado y su nivel de cumplimiento. Para ello es necesario considerar algunos criterios al momento de definir el cronograma:

- Debe contener el listado detallado de todas las actividades con alguna unidad de medición que indique tiempo.

- Los plazos tienen que ser posibles de alcanzar.

- Los tiempos tienen que ser conocidos y entendidos por los responsables de cada actividad.

Cronograma del Proyecto de Elaboración de Dulces y Conservas

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Actividad 1.1 Averiguar en la Municipalidad los requisitos para habilitar una cocina comunitaria	X											
Actividad 1.2 Realizar los arreglos y refacciones necesarias en la cocina para cumplir con los requisitos que pide la Municipalidad para la elaboración de alimentos y mantener condiciones de seguridad e higiene	X	X	X	X	X							
Actividad 1.3 Realizar trámite de habilitación Municipal para cocina o Sala de Elaboración de Alimentos	X	X	X	X	X	X	X					
Actividad 2.1 Realizar el curso correspondiente y obtener Libreta Sanitaria en la Municipalidad	X	X										
Actividad 2.2 Realizar trámite en el gobierno de la provincia de Bs. As. para la obtención del Registro de habilitación de las PUPA	X	X	X	X								
Actividad 2.3 Realizar trámite para la obtención del RNPA (Registro Nacional de Producto Alimenticio)								X	X	X		
Actividad 2.4 Inscribir a los integrantes del proyecto en el Monotributo								X	X			
Actividad 3.1 Realizar Curso de Capacitación en Manipulación de Alimentos	X	X	X									
Actividad 3.2 Realizar Curso de Elaboración de Dulces y Conservas	X	X	X									
Actividad 4.1 Adquirir las herramientas y maquinas faltantes	X	X	X	X								
Actividad 4.2 Adquirir la materia prima y los insumos necesarios (para poner la producción en marcha)											X	X

Todo Proyecto tiene un tiempo estimado para la ejecución de las actividades. A ese tiempo se le debe adicionar un lapso extra por retrasos o imprevistos el que suele ser de un 10% a 15% más. Aun así es muy común que los proyectos no se terminen en el tiempo original asignado. Los motivos pueden ser variados. Cuando esto ocurre lo peor que puede pasar es salir a buscar culpables. Lo importante es salvar el Proyecto y para eso se deben buscar los recursos extra (humanos y monetarios) que demande el proyecto para su terminación.

Lo que sí es necesario es identificar las causas del atraso y tomar todas las medidas necesarias para que no vuelva a ocurrir.

Una de las causas comunes de retraso en los proyectos es que el objetivo inicial era demasiado ambicioso. Cuando un proyecto se excede en los plazos y se reformula, una estrategia útil es restringir o achicar su alcance, o sea poner un objetivo menos ambicioso o un objetivo parcial.

Ejercicio 5.1

Volver al Encuentro N° 2 y en base al Proyecto de “Armado de una huerta agroecológica comunitaria” y considerando la información allí planteada, en forma grupal, elaborar un Plan de Actividades, el Cronograma y el Presupuesto correspondiente. Para completar la información pueden consultar o averiguar por Internet.

ENCUENTRO 6

Proyecto de concientización y educación en temas ambientales

- El sistema de producción y consumo actual está llevando a la humanidad a una situación cada vez más crítica en términos ambientales, sociales y culturales.

Las problemáticas ambientales como el cambio climático y la contaminación afectan a la sociedad en su conjunto y nos obligan a pensar soluciones integrales. En este sentido, la educación es una herramienta clave para generar los cambios necesarios, a partir de despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con las problemáticas ambientales tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive) y para asumir el compromiso de trabajar individual y/o colectivamente en la búsqueda de soluciones.

Desde distintos organismos públicos se suelen realizar campañas de concientización sobre las problemáticas ambientales y sobre la necesidad de adoptar prácticas sustentables en nuestra vida cotidiana ya sea en nuestro hogar, en la escuela, el trabajo o en los lugares por los que transitamos.

En particular, nuestro país cuenta con una Ley de Educación Ambiental Integral desde la cual se pretende avanzar en la integración de los contenidos de educación ambiental (en las currículas del sistema educativo tradicional de escuelas y universidades), el no formal (organizaciones de la sociedad civil) y el informal (medios de comunicación).

En este sentido, se considera muy importante fomentar prácticas ambientales amigables y sustentables en los niños y jóvenes.

¿Sabías qué?

La Ley de Educación Ambiental Integral -Ley 27621- tiene por objeto “establecer el derecho a la educación ambiental integral como una política pública nacional”.

Se propone formar una conciencia ambiental, a la que articulan e impulsan procesos educativos integrales orientados a la construcción de una racionalidad, en la cual distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas confluyan y aporten a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso.

Se trata de un proceso que defiende la sustentabilidad como proyecto social, el desarrollo con justicia social, la distribución de la riqueza, preservación de la naturaleza, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa y respeto por la diversidad cultural.

Busca el equilibrio entre diversas dimensiones como la social, la ecológica, la política y la económica, en el marco de una ética que promueve una nueva forma de habitar nuestra casa común.





La educación ambiental es nuestra principal herramienta para promover un cambio en la forma en que nos relacionamos con el ambiente.

¿Qué acciones ambientales podemos llevar adelante de forma individual y/o colectiva para contribuir en el cuidado del planeta?

- Es importante en nuestra vida cotidiana consumir el agua necesaria y no desaprovecharla, porque el agua no es un recurso ilimitado.
- Usar más el transporte público, andar en bicicleta o caminar. De esta manera, contaminamos menos y protegemos el ambiente.
- Reutilizar y restaurar antes que consumir. Por ejemplo, reutilizar la ropa, donar libros, comprar objetos de segunda mano o restaurar muebles antes de tirarlos. Se puede incluso reutilizar botellas de plástico para crear pequeños inventos.
- Reducir el uso de bolsas de plástico. Se pueden usar varias veces, pero también se pueden buscar otras opciones para cargar cosas.
- Tratar a los animales y a las plantas con respeto, entendiendo la importancia de actuar bien con todos los seres vivos.
- Apagar la luz de las habitaciones y ambientes que no estemos ocupando.

- Consumir lo necesario para la vida cotidiana, tratando de no caer en el consumismo sin sentido.
- Comprar los alimentos de temporada para respetar sus ciclos y favorecer la economía local.

La Regla de las 4 R: Reducir, Reutilizar, Reciclar, Recuperar

La generación de residuos se ha convertido en un problema cada vez más grave, por lo cual disminuir la cantidad de desechos se ha vuelto una práctica necesaria que requiere de la colaboración de la ciudadanía. Para ello, se propone seguir la Regla de las 4 R:

Reducir: consiste en rechazar los distintos tipos de envases o empaquetados cuando éstos no cumplan una función imprescindible para su conservación, traslado o consumo. Debemos ser particularmente cuidadosos con los productos de “usar y tirar”.

Por ejemplo, utilizar servilletas y pañuelos de tela en lugar de los fabricados con papel, ir de compras con un carrito, prescindiendo de las bolsas de plástico de un solo uso o usar pañales reutilizables y no pañales descartables.

Reutilizar: antes de desechar cualquier producto debemos sacarle todo el partido posible. Podemos reutilizar los envases de vidrio una vez lavados; podemos usar las bolsas de la compra para la basura.

Reciclar: la mayoría de los materiales de los que están hechos los productos que utilizamos en el hogar son reciclables (papel, vidrio, plástico, madera). Una vez que los hayamos usado, deberíamos devolverlos al ciclo productivo para que, después de un tratamiento, puedan incorporarse de nuevo al mercado, reduciéndose así el consumo de materias primas y de energía.

Recuperar: se basa en la utilización del residuo generado en otro proceso distinto del que lo ha producido. Éste se podrá introducir en el nuevo proceso directamente o mediante algún tratamiento previo.

Ejercicio 6.1

Buscar un ejemplo de la Regla de las 4 R (las 4 Prácticas) para llevar adelante en los siguientes ámbitos:

- a) En la casa.
- b) En el trabajo.
- c) En la calle o fuera de la casa.

Ejercicio 6.2

En forma grupal, plantear cuál es la mejor manera de hacer una campaña de difusión para aumentar la concientización sobre los problemas ambientales.

Ejercicio 6.3

De forma grupal, diseñar dos encuestas. La primera de hasta 10 preguntas con el objetivo de conocer cuál es el nivel de información de la población de su barrio sobre temas ambientales.

La segunda encuesta, también de hasta 10 preguntas, con el objetivo de indagar cuáles son los hábitos o prácticas sustentables que lleva adelante con mayor frecuencia.

El contenido de las encuestas será debatido durante el Encuentro y se va a sintetizar en una sola encuesta tipo, sobre la que todos estén de acuerdo.

Una vez que ambas encuestas estén terminadas, realizarlas a 10 amigos, parientes o conocidos.

En el siguiente Encuentro se realizará un análisis

de las respuestas obtenidas en las encuestas y se sacarán las conclusiones que podamos derivar de las mismas.

ENCUENTRO 7

La clasificación de los residuos, el proyecto de separación de residuos y otras acciones

- Como se mencionó en el Encuentro anterior, la creciente generación de residuos se ha transformado en un problema ambiental que requiere buscar soluciones en forma urgente.

Muchos residuos implican un desperdicio de recursos naturales y terminan siendo tratados en los rellenos sanitarios de las ciudades. El relleno sanitario del AMBA lo administra el CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado) y su principal relleno se encuentra sobre el Camino del Buen Ayre. Sin embargo, este relleno está cerca de superar su límite y no quedan muchos lugares disponibles para la disposición final de los residuos.

El CEAMSE es una empresa creada por la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para realizar la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos del Área Metropolitana Buenos Aires, y el desarrollo y conservación de los espacios verdes y azules. Su área de cobertura abarca a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 45 municipios bonaerenses.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) hacen referencia a los desechos generados en los domicilios particulares, en comercios, oficinas o en establecimientos como escuelas y otros. Podemos también considerar sólidos urbanos a los provenientes de las vías públicas y otras zonas públicas. Este grupo está formado por diferentes tipos de basura: vidrio, papel y cartón, restos orgánicos, plásticos, textiles, metales, madera y escombros.

Clasificación de los residuos

Los residuos se pueden clasificar según:

- NIVEL DE PELIGROSIDAD

- Inertes
- Peligrosos
- No peligrosos

- SU ORIGEN

Residuos domésticos: aquellos que han sido generados en los hogares por actividades domésticas.

Residuos comerciales: producidos por la actividad propia de los comercios y servicios de restauración, así como de las oficinas y mercados y todos aquellos actores del sector servicios.

Residuos Industriales: los que resultan de los procesos de producción, transformación, consumo o mantenimiento generados en la actividad industrial. Algunos residuos pueden ser peligrosos y son muy difíciles de disponer. Esto incluye productos químicos como aceites, solventes, ácidos, restos de pintura, que requieren de tratamientos especializados.

Biorresiduos: los denominados biodegradables, provenientes de jardines y parques y los residuos alimenticios de hotelería, hogares y plantas de producción relacionadas con el sector alimentario.

Escombros y residuos de construcción: los que



El relleno sanitario del CEAMSE sobre el Camino del Buen Ayre está cerca de superar su límite.

se generan en una obra de construcción, sin incluir las tierras extraídas de los procesos de excavación.

Residuos sanitarios: aquellos generados en centros sanitarios, resultado del trabajo realizado en laboratorios y centros médicos relacionados con la investigación, y que deben ser desechados de manera especial con el fin de no generar ninguna enfermedad.

Residuos mineros: para referirnos a los residuos sólidos o en pasta que se generan tras el aprovechamiento de un recurso geológico.

Residuos radiactivos: aquellos que contienen elementos químicos sin ningún propósito práctico.

Subproductos animales: también conocidos como SANDACH (Subproductos Animales No Destinados Al Consumo Humano) para denominar a los cuerpos enteros o partes de animales o productos de origen animal que, por motivos sanitarios o por decisión del operador, no pueden ser consumidos.

● SU BIODEGRABILIDAD

Residuos orgánicos: están compuestos por materias derivadas de vegetales, animales y comestibles, los cuales se descomponen con facilidad y vuelven a la tierra. Por ejemplo: frutas y verduras, restos de comidas. Son biodegradables, es decir,

tienen la capacidad de fermentar y ocasionan procesos de descomposición. Aunque la naturaleza los puede aprovechar como parte del ciclo natural de la vida, cuando se acumulan posibilitan la multiplicación de microbios y plagas, convirtiéndose en potenciales fuentes de contaminación de aire, agua y suelo.

Residuos inorgánicos: son aquellos residuos que no están compuestos por elementos orgánicos. Se componen de desechos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano de origen industrial, los cuales tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen, y por ello se les llama no biodegradables. Estos desechos no siempre resultan inservibles, pues existen diferentes formas de aprovecharlos o reutilizarlos.

💡 ¿Sabías qué?

En nuestro país todavía hay muchos basurales a cielo abierto por lo cual el Gobierno Nacional lanzó el Plan Federal de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto con el objetivo de promover la economía circular, el saneamiento ambiental y la reactivación económica, a través de la generación de empleo.



Prácticas que promueven el Reciclaje y la Recuperación de los residuos

La Separación de Residuos

Una alternativa que se está implementando en varios municipios es la promoción de la separación de los residuos para facilitar su reciclado. La separación es la primera clasificación entre los residuos que pueden ser reciclados y los que no. Es la primera etapa en toda Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, sin la cual no es posible establecer un sistema de reciclado eficiente.

Dicha separación debe realizarse de manera tal que los residuos reciclables puedan ser clasificados y procesados posteriormente en las plantas diseñadas para ello. Es por esto que los materiales reciclables deben estar limpios y secos.

Para facilitar la separación, en las ciudades se suelen colocar centros de reciclaje o puntos verdes en lugares públicos, adonde se pueden llevar los residuos clasificados y depositarlos en distintos tipos de contenedores. Posteriormente, estos residuos clasificados se envían o venden a los recicladores.

También es común que los municipios promuevan la separación de residuos en los hogares y/o edificios públicos de lugares determinados y acotados en los que se realiza una recolección diferenciada para luego transportar los residuos a los centros de reciclado. Este sistema se implementa por el momento en sectores muy específicos porque todavía no se dispone de centros de reciclado con la capacidad suficiente para recibir todos los residuos que se generan.

Es común que los contenedores que encontramos en las plazas o calles públicas tengan distintos colores que se identifican con los diferentes tipos de residuos. Aunque no hay una clasificación universal, la siguiente es una de las que se utiliza:



Compostaje

El principal residuo domiciliario es el orgánico. Por ello resulta importante fomentar las prácticas de compostaje que permiten transformar los residuos orgánicos degradables en otro material como es el compost, que vamos a utilizar como enmienda orgánica.



Recuperación de residuos industriales

Las industrias también son grandes generadoras de residuos. Los residuos más comunes son el cartón y el plástico stretch de los insumos que compran. Estos son fáciles de reciclar y existen operadores que los retiran; en general pagan por los mismos.

Un residuo industrial importante son los pallets que se usan para transportar mercadería. Hay un tipo de pallet muy frágil que se llama pallet descartable porque es de un solo uso.

Los pallets normalizados se usan varias veces pero al final de su vida útil deben descartarse.

A medida que se usan algunos pallets sufren daños, roturas, tablas rotas o desclavadas. Es importante organizar un sistema de reparación de pallets para evitar descartarlos cuando con una pequeña reparación podrían seguir usándose. Este es un ejemplo de acciones que permiten reducir la cantidad de residuos generados.



Los restos de madera de pallets rotos pueden usarse para elaborar muebles, macetas, decks, etc. En las fotografías de la derecha pueden observarse muebles construidos a partir de pallets recuperados.

🔍 Para profundizar

Un eslabón fundamental en el sistema de reciclaje son los trabajadores de la economía popular que se dedican a la recolección y separación de los residuos, llamados recuperadores urbanos. Frente a las recurrentes crisis económicas y sociales de nuestro país supieron crear su propio trabajo, se fueron organizando en cooperativas y asociaciones y han logrado conformar unidades productivas de reciclado, mejorar sus condiciones laborales y obtener reconocimiento.

Se calcula que en el AMBA hay cerca de 30 mil recuperadores urbanos, que recolectan al menos diez mil toneladas diarias de residuos reciclables.



✍️ Ejercicio 7.1

Diseñar un sistema de separación y reciclado para el barrio donde viven.

Deberán decidir.

- 1) Áreas o cantidad de manzanas involucradas.
- 2) Tipo de residuos que se separarán.
- 3) Lugar donde se acumulan o de donde se retiran los residuos clasificados.
- 4) Tipo de envase para guardar o acumular los residuos clasificados.
- 5) Decidir quién o quiénes serán los responsables de la implementación.

✍️ Ejercicio 7.2

De forma grupal, investigar cuánto se paga por los distintos materiales de reciclaje en su barrio, por medio de amigos, en algún comercio. También

pueden preguntarle a un cartonero o recuperador urbano, que tienen todos los valores en la cabeza.

Deberán investigar los valores de los siguientes productos:

- Pallet descartable
- Pallet normalizado (usado)
- Cartón
- Papel de diario y revistas
- Film Streech
- Pallet normalizado sano
- Vidrio blanco
- Vidrio marrón
- Aluminio
- Hierro

Posteriormente, en el Encuentro, elaborar una planilla con los diferentes valores y sacar el promedio de cada categoría. Los valores fuera de escala no serán tomados en cuenta.

ENCUENTRO 8

Proyecto de reducción de efluentes líquidos

En el uso cotidiano que realizamos del agua en una casa, así como en el proceso de producción industrial y en el desarrollo de los servicios de un comercio e incluso en las numerosas actividades de una ciudad, le transferimos al agua sustancias contaminantes que finalmente se vuelcan en ríos, arroyos, lagos, lagunas y mares y que afectan el desarrollo de la vida en los medios acuáticos. Estos líquidos con contaminantes son los llamados efluentes líquidos, que podemos clasificar en dos grandes categorías: los domiciliarios o cloacales y los industriales.

Los efluentes domiciliarios o cloacales

Son los generados por las actividades domésticas de una población, ya sea de un barrio, de un comercio o una ciudad y de los residuos líquidos, es el más importante en términos de cantidad. Estos efluentes cloacales incluyen a las llamadas aguas grises (aguas de lavado, como las provenientes de duchas, lavarropas y lavamanos) y a las aguas negras (provenientes de los inodoros y mingitorios, con mayor carga orgánica y elementos como fósforo y nitrógeno).

Los efluentes cloacales no deben ser vertidos directamente al ambiente, ya que acarrearán una carga contaminante que es importante eliminar antes de descargarlos a un río, lago o mar.

Una descarga no controlada puede traer diversas consecuencias ambientales, como la proliferación de algas, la mortandad de peces por falta de oxígeno, olores nocivos en los cuerpos de agua naturales y la proliferación de enfermedades infecciosas en la población.



Lo ideal para tratar los efluentes líquidos cloacales es tener conectada la vivienda a la red de cloacas, pero este servicio no se extiende a la totalidad de las casas en nuestro país sino que se encuentra focalizado en grandes ciudades o en parte de ellas. Por este motivo, las familias se ven obligadas a construir pozos ciegos para tratar sus propios residuos líquidos.

En los últimos años los pozos ciegos se han extendido de forma exponencial acompañando el crecimiento de la población en el territorio, pero el problema no es el pozo ciego en sí mismo sino la falta de control sobre la cantidad y sobre su funcionamiento. No siempre están contruidos correctamente, nadie controla su ubicación (tienen que estar a más de un metro de distancia de la napa freática) y que estén cumpliendo su finalidad.

Además uno de los errores más comunes es no colocar una cámara séptica entre la vivienda y el pozo ciego para que intercepte los sólidos y otros contaminantes que provienen del lavarropas y las piletas. De esta manera, los jabones y las grasas, al ser volcados directamente impermeabilizan al pozo y éste deja de absorber, es decir, deja de cumplir su función. El pozo se llena y hay que llamar al camión atmosférico para vaciarlo. En el peor de los casos, para no llamar al camión atmosférico, se coloca un caño desde la cabecera del pozo hasta la zanja. Es así que en muchos barrios podemos encontrar materia fecal en las zanjas.



En síntesis, el mayor problema consiste en la contaminación de las napas freáticas y de otros cursos de agua superficiales además, por supuesto, de los riesgos sanitarios que implica para la población.

Por estos motivos, más allá de impulsar la extensión de las redes cloacales, surge la necesidad de contar con la instalación de plantas de tratamiento de líquidos cloacales las que en, en muchos casos, es un requisito normativo. En nuestro país, cada Provincia define los parámetros máximos de vertido para los diferentes efluentes líquidos, en particular los cloacales. Si estos límites no se cumplen, se debe emplear una planta depuradora de aguas residuales para eliminar los contaminantes mediante diferentes procesos.

Por ejemplo, en la Zona Oeste del Gran Buenos Aires hay una planta nueva de tratamiento de efluentes cloacales sobre el Camino del Buen Ayre.

Además de los efluentes domiciliarios, los comercios, sobre todo los gastronómicos, también emiten efluentes líquidos. Estos son un poco más difíciles de tratar porque no solo tienen mayor carga de

materia orgánica sino que en general tienen mayor cantidad de grasa.

Resulta importante tratar de reducir la carga de grasa que entra al sistema de pozos ciegos o de efluentes cloacales ya que la grasa es de degradación muy lenta y satura los sistemas de depuración.

Por otro lado las grasas saturadas son líquidas a temperaturas medias y altas pero solidifican a temperatura ambiente. Esto hace que las grasas se solidifiquen en los desagües cloacales y formen tapones que bloquean los sistemas de desagüe.

Por este motivo se instalan desgrasadores a la salida de estos comercios.



Efluentes líquidos industriales

Los efluentes líquidos de las industrias, a diferencia de los cloacales que son más homogéneos en su composición, varían de acuerdo a las características de la actividad industrial de que se trate. Por ejemplo, una industria frigorífica va a tener un efluente muy distinto en su composición que el de una petroquímica.

Estos además se vuelcan en ríos, lagos, lagunas y mares conteniendo diversos tipos de contaminantes. En Argentina los vertidos de este origen constituyen la principal fuente de contaminación de las aguas. Las principales industrias contaminantes son las curtiembres, galvanoplastias, siderúrgicas, petroquímicas, mineras, etc. que aportan, entre otros, metales pesados como níquel, cromo, plomo, cobre, zinc, etc. Por este motivo es importante, así como con los líquidos cloacales, que los efluentes industriales sean tratados correctamente antes de ser devueltos a la naturaleza.

Como ya se mencionó, cada Provincia fija los niveles máximos permitidos para el vertido de efluentes líquidos. En la Provincia de Buenos Aires, la Autoridad del Agua fija estos valores a través de su Resolución N° 336/03, siendo pasibles de multas o clausuras quienes no cumplan con lo allí establecido.



💡 ¿Sabías qué?

Una Planta de Tratamiento de Efluentes Líquidos, también conocida como una Estación Depuradora de Aguas Residuales, es un conjunto de estructuras y procesos que permiten eliminar la carga contaminante de un líquido cloacal o industrial previo a su reutilización o vertido en un cuerpo de agua, como un arroyo, lago o mar.



🔍 Para profundizar

Desde distintas universidades e instituciones como el INTA se están llevando adelante investigaciones sobre la aplicación de la técnica de la biorremediación para la degradación o transformación de sustancias contaminantes con el objetivo de eliminarlos o atenuar su efecto en el suelo, el agua o el aire. Se utilizan microorganismos seleccionados naturalmente o por modificaciones de la ingeniería genética como plantas, hongos y algas.

El Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín lleva adelante un Proyecto de Investigación sobre la "Remediación de efluentes y generación de hidrocarburos a partir de microalgas de agua dulce". Tiene como objetivo estudiar procesos de remediación de efluentes y cursos de agua contaminados con metales pesados, a partir de microalgas que como beneficio adicional pueden producir hidrocarburos de manera asociada al proceso. *Botryococcus braunii* posee una gran capacidad para sintetizar hidrocarburos, pero su principal potencial reside en su capacidad de remediar la presencia de metales pesados, así como de revertir las condiciones ácidas de un lecho o efluente.



📄 Ejercicio 8.1

Averiguar cuál es el sistema de tratamiento de los líquidos cloacales de la vivienda en la que habita, y realizar una descripción breve del mismo. Consultar si la casa está conectada a la red de cloacas, al pozo ciego y la cámara séptica o solo al pozo ciego, si llaman al camión atmosférico habitualmente o si no es necesario, etc. Analizar qué sucede en el barrio, consultando a los vecinos.

Debatir en el próximo Encuentro acerca de las ventajas y desventajas que tiene la utilización de cada uno de los sistemas de tratamiento.

📄 Ejercicio 8.2

Investigar sobre los distintos tipos de desgrasadores que se venden en el mercado. Hay distintos desgrasadores domiciliarios para cocinas, desgrasadores domiciliarios más grandes para poner a la salida de la propiedad, para locales gastronómicos, otros de mayor capacidad, etc. Se pueden construir en ladrillo, hormigón o instalar algunos desgrasadores de plástico prearmados.

Debatir sobre las ventajas y desventajas de cada modelo y tipo de material.

ENCUENTRO 9

La gestión o ejecución de un proyecto

- Una vez que hemos realizado la Planificación de Objetivos, Actividades, Cronograma y Presupuesto, y que el mismo ha sido aprobado, ya podemos iniciar la ejecución del Proyecto. Es decir, vamos a llevar adelante las actividades planificadas. **Esta etapa se denomina “Ejecución” en el Ciclo de Proyectos. Asimismo es importante diseñar un procedimiento de Seguimiento y Control que permita evaluar el desarrollo de las actividades planificadas.**

Los Responsables de la Ejecución

Antes de referirnos al seguimiento del Proyecto es importante decidir quién o quiénes serán los responsables de la ejecución de las Actividades que conducen al logro del Objetivo. Esta definición depende de la envergadura del proyecto. Puede haber un Coordinador General, o puede ser un Equipo Coordinador. Es común que la dirección sea compartida cuando el proyecto es complejo o involucra a dos o más entes, organismos públicos, instituciones, organizaciones sociales o empresas.

En el ejemplo del Proyecto de “Elaboración de Dulces y Conservas” del Encuentro N° 5 realizamos un Plan de Actividades en el que se eligió a uno o dos responsables para el desarrollo de cada Actividad. En este caso y tratándose de un microemprendimiento asociativo, no hay un Coordinador o Responsable del Proyecto, sino que la responsabilidad se reparte entre todos los integrantes. La realización de reuniones periódicas con la participación de todos los responsables es más que suficiente para hacer un seguimiento de la ejecución de las acciones previstas.

El procedimiento de seguimiento debe dar respuesta a las siguientes preguntas:

- **¿Quién debe controlar?:** es posible que haya una persona en concreto cuya responsabilidad sea la de controlar o coordinar el proyecto en su totalidad. Esta persona puede supervisar el desarrollo de las actividades consultando a los responsables o estos se lo pueden comunicar en forma periódica. En caso de que no haya un coordinador, se pueden programar reuniones frecuentes para que cada responsable informe sobre el avance de las actividades.
- **¿Qué se controla?:** qué aspectos de la actividad se deben controlar. Pueden ser los recursos, el coste, el tiempo o que efectivamente se estén realizando.
- **¿Cómo se debe hacer?:** por medio de reuniones, por observación de la ejecución, por los resultados obtenidos hasta el momento, etc.
- **¿A quién se debe comunicar?:** si hay un Coordinador, a éste, si no hay un Coordinador se debe informar a todos los integrantes.
- **¿Qué se debe comunicar?:** cualquier imprevisto o dificultad que cambie el rumbo de lo planificado.



...un equipo de trabajo es mucho más que la suma de las personas que lo componen...

- **¿Cuándo y con qué periodicidad?:** esto dependerá del tamaño del proyecto, de la complejidad técnica, de los acuerdos que se hayan establecido, etc. Suelen fijarse reuniones periódicas para comunicar el avance de las actividades.
- **¿Cómo se actúa en caso de desviaciones?:** si existen desviaciones tipificadas definir cuál es el procedimiento de actuación, si no las hay deberá estar claro quién debe tomar la decisión.

El Equipo de Trabajo

Para la ejecución del Proyecto se debe conformar un equipo de trabajo y este es mucho más que la suma de las personas que lo componen. Es decir, un grupo de personas no es un equipo, el trabajo en equipo requiere otras cualidades. Por eso, la conformación del equipo es una de las actividades más importantes del proyecto.

Generalmente, las personas que componen un equipo de proyecto proceden de distintos departamentos de la organización, o de diferentes experiencias y han trabajado juntas pocas veces o ninguna; o el equipo se forma específicamente para desarrollar el proyecto. En estas circunstancias, el equipo debe organizarse para cumplir los objetivos

propuestos que son distintos a los que persiguen en su actividad cotidiana.

Proceso de Desarrollo del Trabajo en Equipo

La creación de un equipo de trabajo pasa por un proceso determinado cuyas etapas se van cumpliendo durante la puesta en marcha y ejecución del proyecto.

Estas etapas son:

- **FORMACIÓN:** el equipo se constituye pero todavía no existe espíritu de equipo. Las tareas no están claras y cada miembro no sabe qué se espera de él, ni cuál es exactamente su papel en el proyecto.
- **CONFLICTO:** la incertidumbre de la creación del equipo hace que se generen conflictos internos; cada uno tiende a buscar su posición dentro del equipo y hasta se pueden generar luchas de poder. Esta etapa determina la confianza futura entre los miembros.
- **ESTRUCTURACIÓN:** superada la fase de conflicto, para que el equipo funcione hay que

establecer una serie de reglas de juego; determinar cada uno las responsabilidades que tiene y cuáles son sus funciones dentro del proyecto.

- **PRODUCCIÓN:** cada uno tiene claro su papel en el equipo y las relaciones son ahora fluidas y espontáneas. Comienza la fase de rendimiento y eficacia.

Todos los equipos de trabajo pasan por las etapas anteriormente descritas. La función del Responsable o Coordinador del Proyecto, o del equipo directivo es que la cohesión del equipo se dé lo más rápido posible con el menor número de conflictos.

Debe asegurarse que todos los integrantes entiendan cuál es el valor y el papel que desempeñan en el Proyecto así como el de los otros, y que se reconozcan sus habilidades y destrezas, con el objetivo de que todos trabajen juntos para alcanzar los objetivos propuestos.

Resolución de Conflictos

La existencia de conflictos es inevitable. La creación de un equipo de trabajo siempre implica la existencia potencial de conflictos cuya resolución es crucial para poder cumplir los objetivos del proyecto. Lo que es evitable es que lleguen a alterar fuertemente la marcha de un proyecto.

Existen diferentes formas de abordar los conflictos para su resolución. Cada uno de ellos se elegirá en función del conflicto al que nos enfrentemos:

- **CONFRONTACIÓN:** las partes se centran en los problemas y los estudian desde distintos puntos de vista, analizando distintas estrategias de resolución.
- **COMPROMISO:** intentar buscar el punto en el que todas las partes involucradas se sienten conformes, buscar el compromiso de todas las partes a una solución común por el bien del proyecto.
- **CONCILIACIÓN:** identificar las áreas de acuerdo y no dar importancia a las de desacuerdo.
- **IMPOSICIÓN:** como último recurso imponer el punto de vista de uno sobre el otro con el malestar que eso genera.
- **RETIRADA:** no abordar el conflicto de inmediato y dejar que se calme el asunto teniendo así más tiempo para valorarlo.

Para la resolución de los conflictos

En todo caso lo que no se puede hacer es perder el respeto a las personas ni a sus ideas; hay que afrontar las discrepancias con educación. Es importante dar ocasión a todo el mundo para que exprese su punto de vista; luego se verá la vía para la resolución.

Hay ciertas actitudes personales que son necesarias para abordar los conflictos:

- **Auto-control.** No dejarse llevar por la ira ante opiniones que son adversas.
- **Confianza.** Presumir siempre la honestidad y la sinceridad en los otros.
- **Honestidad.** Decir siempre la verdad y ser sinceros al expresar opiniones.
- **Humildad.** Admitir desde el principio que jamás podremos tener toda la razón.

Reuniones

Tal y como se ha mencionado anteriormente, durante el proyecto se realizarán muchas reuniones por motivos de seguimiento, intercambio, puesta en común de las novedades. Las reuniones periódicas contribuyen a afianzar la relación entre las personas, a consolidar el trabajo en equipo. La frecuencia y cantidad de reuniones depende de la complejidad del proyecto.

No todas las reuniones tienen que ser convocadas y dirigidas por el Responsable o Coordinador del proyecto, en el caso de que exista este rol; también pueden ser llevadas adelante por los responsables de las Actividades.

Es importante fijar objetivos para las reuniones y una duración determinada para que las mismas no sean ineficaces y no sean una pérdida de tiempo, ya que el tiempo también es un costo para las personas.



REUNIONES (convocatoria)	
LO QUE SÍ SE DEBE HACER	LO QUE NO SE DEBE HACER
Asegurarse de que la reunión es necesaria y no se puede sustituir por otro tipo de comunicación.	Fijar reuniones frecuentes sin causa o necesidad real.
Hacer la convocatoria dando al menos una fecha y hora alternativa.	Preguntar a cada asistente, intentando fijar un día y hora a conveniencia de todos.
Identificar a los asistentes necesarios.	Convocar a alguien cuya presencia no es necesaria.
Proponer una agenda (orden del día) clara y con tiempo estimado para cada punto.	Proponer una agenda vaga que no permita preparar los temas con antelación.
Identificar los temas de interés de esa reunión obviando otros que no sean objetivo de la misma.	Esconder puntos de conflicto esperando que no salgan en la reunión.

Fuente: Iñigo Carrión R. e Iosune Berasategi V. (2010), "Guía para la Elaboración de Proyectos" Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional, Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Pag. 57.

Ejercicio 9.1

Tomando como base el Proyecto de "Elaboración de Dulces y Conservas" tratado en los Encuentros N° 4 y 5, en forma grupal, imagine y describa una reunión de seguimiento de las Actividades, en la que no hay un Coordinador sino que cada Responsable informa acerca del avance de la/las Actividades que tiene a cargo, correspondientes al Mes 5 del Cronograma.

Ejercicio 9.2

Vamos a suponer la siguiente situación: estamos en el último Encuentro del Curso y tienen que realizar un examen escrito obligatorio, y resulta que se corta el agua y la luz en el establecimiento educativo, y les plantean dos posibilidades: o se quedan en el aula sin agua y sin luz (solo con la luz del día) y completan el examen, o se retiran del establecimiento con la única posibilidad de realizar el examen un día sábado por la tarde (porque es la única alternativa que tiene el docente para asistir). Ante esta situación se genera un intenso debate entre los estudiantes. Una parte del grupo quiere retirarse porque considera que no pueden estar sin agua ya que los baños están inhabilitados, y la otra parte plantea que quiere sacarse de encima el examen y no tener que volver un sábado, a pesar de tener poca luz y de estar sin agua. Tienen que tomar una sola decisión que involucra a todos.

Debatir en clase, de qué forma abordarían la resolución de este conflicto.

ENCUENTRO 10

Evaluación final de un proyecto

- Al finalizar el proyecto se debe realizar una Evaluación de las acciones llevadas adelante. Esta es la última etapa del Ciclo de Proyectos, que se denomina “Evaluación”.

¿Qué se puede evaluar?

El grado de cumplimiento de los objetivos:

- Los objetivos planteados, ¿pudieron alcanzarse? Si pudieron alcanzarse, ¿en qué medida se lograron? Es necesario medir la distancia entre el logro obtenido y lo que pretendíamos lograr. Si no pudieron lograrse los objetivos, ¿Cuáles fueron los motivos?
- La elección del problema, ¿fue acertada?, ¿habría sido mejor priorizar algún otro problema de la población?
- ¿Qué avances u objetivos que no se habían planteado en el programa se lograron en el proceso?
- ¿En qué medida mejoró la situación de la población objetivo (beneficiarios) con la implementación del proyecto?

Las actividades realizadas:

- Las actividades previstas inicialmente, ¿se realizaron en su totalidad?, ¿se incorporaron Actividades nuevas durante la ejecución del proyecto?

- ¿Se respetaron los tiempos estipulados en el Cronograma?
- ¿Se registraron todas las Actividades realizadas?
- ¿Fueron suficientes los Recursos estipulados?

El desempeño del equipo de trabajo:

- ¿Qué aportó cada uno para el logro de los objetivos? ¿Cada Responsable pudo concretar las tareas asumidas?
- ¿Se cumplieron los compromisos acordados?, ¿Cómo se sintió cada uno con sus tareas?
- ¿Hubo claridad en el manejo de los recursos?

El contexto en el que se desarrolló el proyecto:

- ¿Qué cuestiones externas a nuestro proyecto y a nuestra organización influyeron positiva o negativamente?
- ¿Qué ajustes fue necesario hacer al proyecto para aplicarlo a la realidad?
- ¿Hubo integración de sectores o actores

...finalmente
el proyecto se
pudo realizar...



locales que no se consideraron en la formulación del proyecto?

- ¿Cuáles fueron las principales dificultades para desarrollar el Proyecto, derivadas del medio en el que se actuó?
- ¿Qué aspectos de la ejecución se hicieron más fáciles gracias a las condiciones encontradas en el medio en el que se actuó?

Otras preguntas más generales que podrían orientar la evaluación son:

- ¿Qué fue lo positivo y lo negativo de la experiencia realizada?
- ¿Qué aprendieron los participantes en relación al diseño y ejecución del proyecto?

La Evaluación también nos ayuda para...

- **Determinar las razones de los éxitos y los fracasos.**
- **Establecer otros efectos o consecuencias no previstos inicialmente.**

- **Valorar la conveniencia de repetir el Proyecto en próximas ocasiones.**

Tomemos en cuenta que la Evaluación se puede realizar al Final del Proyecto y/o también en forma permanente, en lo que llamamos Seguimiento o Monitoreo.

La Evaluación también se puede diferenciar en:

- **Evaluación cuantitativa:** es una metodología más objetiva, basada en la cuantificación de los elementos a evaluar.
- **Evaluación cualitativa:** se basa en opiniones u observaciones relativas a los elementos a evaluar

Vamos a realizar una Evaluación Cuantitativa del Presupuesto previsto del Proyecto de Elaboración de Dulces y Conservas, luego de finalizado el Proyecto a los 12 meses (ver Encuentro N° 5). Para ello insertamos una columna a la derecha en la que se describirá si el monto proyectado fue suficiente o no, y por qué.

CONCEPTO	APORTES PROPIOS (Contraparte)	MONTO SOLICITADO	TOTAL	MONTO GASTADO EFECTIVAMENTE
Materiales de construcción, insumos de electricidad, gas y agua		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 510.000 (se encontraron problemas no previstos en los desagües y en el pozo ciego)
Mano de obra para refacciones de la Sala de Elaboración de alimentos	\$ 200.000 (aporte de horas de trabajo de los maridos de María López y Dominga Perez)		\$ 200.000	\$ 300.000 (el marido de María López consiguió un trabajo estable en una fábrica y no pudo aportar las horas de trabajo. Hubo que contratar plomero y gasista con un gasto de \$100.000)
Inscripción y pago de tasas y sellados para la Habilitación Municipal de la Sala de Elaboración de Alimentos	\$ 5.000		\$ 5.000	\$ 5.000
Trámite para la obtención del RNPA (Reg. Nacional de Producto Alimenticio)	\$ 9.500		\$ 9.500	\$ 9.500
Herramientas y maquinarias	\$ 30.000 (ollas, sartenes, materiales cortantes, tablas)	\$ 100.000 (ollas grandes, horno industrial)	\$ 130.000	\$ 150.000 (se gastó más por inflación de precios)
Materia prima y los insumos necesarios		\$ 70.000	\$ 70.000	\$ 80.000 (inflación de precios)
Transporte de herramientas, maquinarias, materia prima e insumos	\$40.000		\$ 40.000	\$ 50.000 (inflación de precios)
Imprevistos (20% del total de los gastos)			\$ 160.900	
TOTAL	\$ 284.500	\$ 520.000	\$ 965.400	\$1.104.500

RESUMEN

Presupuesto proyectado	\$ 965.400
Gastos realizados efectivamente	\$ 1.104.500
Diferencia Negativa	\$ 139.100

El Presupuesto proyectado no fue suficiente para cubrir todos los gastos realizados efectivamente durante el Proyecto, tomando en cuenta que hubo imprevistos como encontrar nuevos problemas a resolver en las refacciones de la Sala de Elaboración de Alimentos; la imposibilidad de contar con el aporte de trabajo del marido de María López y la inflación de precios. El monto de “Imprevistos” se quedó corto en el Presupuesto. La diferencia de \$139.100 tuvo que ser financiada por los integrantes del Proyecto,

Consideraciones Finales

En el ejemplo del Proyecto de Elaboración de Dulces y Conservas, finalmente el Proyecto se pudo lograr y los integrantes pudieron comenzar con la producción. Sin embargo, podrían haber surgido

otros imprevistos que hubieran provocado el fracaso del Proyecto. En este caso, también hubiera sido necesario hacer una Evaluación Final del Proyecto a los fines de detectar las causas del fracaso, ya que se aprende de los logros pero a veces mucho más de las experiencias no exitosas.

Algunas de las causas más comunes en los fracasos de los Proyectos están relacionadas a que son demasiado ambiciosos, o a que los recursos no son suficientes, que en realidad son las dos caras de la misma moneda.

Otras causas habituales son el planteo de objetivos poco claros o imprecisos, la presencia de un liderazgo débil o de conflictos de liderazgos compartidos.

De todas formas, todo Proyecto nos deja enseñanzas y es importante registrarlas porque pueden constituir la base de futuros proyectos y además se puede evitar volver a repetir errores.

✍ Ejercicio 10.1

En forma grupal, elegir dos proyectos que hayan intentado realizar o que conozcan sea por amistad, por parentesco o por trabajar en la organización responsable o porque se hayan realizado en el barrio o municipio en el que viven, y que se hayan frustrado.

Deberán realizar:

- 1) Una breve exposición del Proyecto.
- 2) Las causas del fracaso.
- 3) Las enseñanzas que obtuvieron de la experiencia.

✍ Ejercicio 10.2

En forma grupal, elegir dos proyectos que hayan intentado realizar o que conozcan sea por amistad, por parentesco o por trabajar en la organización responsable o porque se hayan realizado en el barrio o municipio en el que viven, y que hayan tenido éxito.

Deberán realizar:

- 1) Una breve exposición del Proyecto.
- 2) Describir el logro u objetivo alcanzado.
- 3) Algún otro aspecto a dato de interés.

✍ Ejercicio 10.3

Diseñar un Proyecto personal o laboral que les gustaría llevar adelante. El proyecto puede constar de un título y de la idea general del mismo tomando en cuenta: qué esperan lograr, para qué, qué recursos necesitan -materiales y económicos- (si se puede, plantear un monto cuantitativo de dinero), con quiénes lo podrían realizar (es individual o asociativo), en qué lugar se puede desarrollar y otros aspectos relacionados (consultar las Preguntas Orientadoras del Encuentro N°2). Sería lo que se llama "Idea Proyecto".

Abrir un debate sobre los proyectos presentados.





Bibliografía del Módulo

- **Ander-Egg, E y Aguilar Idáñez, MJ** (2006), "Cómo elaborar un proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales", Editorial Lumen / Hvmánitas, Buenos Aires.
- **Cejas, C; Olaviaga, S; Kremer, P.** (2006), "Manual para la formulación de proyectos de organizaciones comunitarias", Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), Buenos Aires.
- **Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado** (2022), <https://www.ceamse.gov.ar/> [Consultas: 7 y 8 de enero de 2022].
- **Documentos de apoyo a los proyectos estudiantiles N° 1** (2009), "Formulación de proyectos sociales"-Unidad de Proyectos, Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio, Universidad de la República, Uruguay.
- **Ecoplas** (2020), "Guía de separación de los residuos plásticos en el hogar", Publicación N° 55.
- **Hübe S., Flores S., Balanza M. Ordóñez de Yapur A., Profili J. y Nimo M.** (2010), "Guía práctica para la elaboración de Conservas Vegetales", Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.
- **Hugo I., Trillo D., Mondzak M. y Quiroga B.** (2013), "Guía para la formulación participativa de proyectos en organizaciones de base comunitaria", INTA.
- **Instituto Nacional de Tecnología Industrial** (2003), "Mermeladas, dulces y confituras". Cuadernillo para Unidades de Producción.
- **Iñigo Carrión R. y losune Berasategi V.** (2010), "Guía para la Elaboración de Proyectos". Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional, Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** (2022), <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/educacion-ambiental/ley-de-educacion-ambiental> [Consulta: 6 de enero de 2022].
- **Nick N.** (2013), "Reparar, reducir, reciclar, reutilizar - Las 4R - Una forma de Vivir", TUNZA, la revista del PNUMA para los jóvenes, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Tomo 11, N°1.
- **Robirosa M., Cardarelli G. y Lapalma A.** (1990), "Turbulencia y Planificación Social", Lineamientos metodológicos de gestión de proyectos sociales desde el Estado, Editorial Siglo XXI.
- **Universidad Nacional de San Martín** (2022), <http://www.unsam.edu.ar/institutos/3ia/investigacion/linea.asp?id=29> [Consulta: 9 de enero de 2022].

- 📍 **Sede Vergara:**
Av. Gdor. Vergara 2222.
Villa Tesei. Prov. de Buenos Aires.
- 📍 **Sede Origone:**
Tte. Manuel Origone 151.
Villa Tesei. Prov. de Buenos Aires.
- ☎️ (011) 2066-1958
- 📘 facebook.com/UNAHUR
- 🐦 twitter.com/unahurlingham
- 📷 instagram.com/unahurlingham
- 📺 youtube.com/unahurlingham
- 🌐 www.unahur.edu.ar

- 📍 **Sede Central:** Esmeralda 255, PB.
C.A.B.A.
- 📍 **Cuenca Media:** Nuestras Malvinas 119.
E. Echeverría. Prov. de Buenos Aires
- 📍 **Cuenca Alta:** Libertad 798.
Cañuelas. Prov. de Buenos Aires.
- ☎️ **Centro de Asistencia
a la Comunidad:**
0800 345-ACUMAR (228627)
- ✉️ contacto@acumar.gov.ar
- 📘 facebook.com/acumar.riachuelo
- 🐦 twitter.com/acumarriachuelo
- 📷 instagram.com/acumar.riachuelo
- 📺 youtube.com/AcumarRiachuelo
- 🌐 www.acumar.gob.ar

- 📍 **INTA Sede Central:** Rivadavia 1439
(C1033AAE) C.A.B.A.
- ☎️ (011) 4338-4600
- 📘 facebook.com/INTAArgentina
- 🐦 twitter.com/intaargentina
- 📷 instagram.com/inta.argentina
- 📺 youtube.com/INTAArgentinaINTA
- 🌐 www.inta.gob.ar
- 📍 **INTA EEA AMBA:** Av. Udaondo 1695
(1714), Ituzaingó. Prov. de Buenos Aires.
- ☎️ (011) 5231-930
- ✉️ eeaamba@inta.gob.ar
- 📘 facebook.com/INTAAMBA
- 📷 instagram.com/intaamba
- 📺 youtube.com/INTAAMBA
- 🌐 www.inta.gob.ar/amba



**Manual de Formación
para la Diplomatura
en Promoción de
la Agroecología
en la Cuenca
Matanza Riachuelo**



ISBN 978-987-46875-3-1
9 789874 687531